

Experimentos económicos como herramienta de aprendizaje: caso del juego de bienes públicos

Daniel Felipe Parra Carreño



UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD CIENCIAS HUMANAS
ESCUELA DE ECONOMÍA Y ADMINISTRACIÓN
BUCARAMANGA
2012

Experimentos económicos como herramienta de aprendizaje: caso del juego de bienes públicos

Daniel Felipe Parra Carreño

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

Director:

Dr. Luis Alejandro Palacio García

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD CIENCIAS HUMANAS
ESCUELA DE ECONOMÍA Y ADMINISTRACIÓN
BUCARAMANGA
2012

Agradecimientos

Antes que todo quiero agradecer a mi Señor y Salvador Jesús, pues sin él no sería nada. Todo lo que soy y todo lo que llegaré a ser está supeditado a su favor rodeándome diariamente. A él le debo todos y cada uno de los logros de mi vida puesto que es él quien los hace posibles. Entiendo que mi futura labor como economista es la manera que él determinó como mi profesión y a la cual le tengo un cariño inmenso.

Quiero darle gracias a mis padres, pues desde pequeño me han inculcado ciertos valores que han sido de gran ayuda para mi vida. Mi papá me enseñó que en cada labor que debía hacer siempre debería destacarme, me exigió en cada cosa mi máximo esfuerzo. Mi mamá es mi mayor motivación, es única persona en el mundo que me ha apoyado en todo lo que he querido hacer en mi vida; siempre ha estado a mi lado sin importar las circunstancias, mostrándome que en todo lo que uno se compromete debe responder diligentemente y con integridad. La gratitud hacia ella es infinita.

Agradezco a mi director el Profesor Luis Alejandro, pues gracias a su ayuda determiné qué haría como trabajo de grado y pospuse mis amplias pretensiones sobre realizar un experimento sobre corrupción, el cual muy posiblemente no habría terminado nunca. Le estoy muy agradecido por su compromiso con mi trabajo, por enseñarme cómo hacer experimentos, empezando por ¿qué es un experimento? Y pasando por la programación, redacción de instrucciones, reclutamiento, análisis de los datos, etc. Sin su ayuda no hubiera sido posible llevar a un buen puerto este trabajo. Espero poder seguir trabajando con él en experimentos y próximamente retomar mi idea de hacer uno sobre corrupción, ahora en el grupo EMAR.

También quiero hacer una mención especial a Ana por su apoyo en cada momento y por su comprensión en los días que tuve que descuidarla por estar pendiente de mi trabajo de grado, además de su colaboración en la aplicación del experimento junto con mi hermana Silvia a quien también le doy gracias por su ayuda en una extenuante jornada donde lo más difícil para ella fue levantarse a las 6 de la mañana, sacrificio que le valoro.

Además le doy gracias a la profesora Alexandra Cortés, a Alejandra Marín, a Daniela Flórez y a Omar Martínez, quienes realizaron comentarios, muy valiosos por demás, a los borradores de mi trabajo los cuales fueron un aporte importante para el documento final. También a los profesores Rafael Viana y Jorge Navarro por sus buenos consejos y porque tienen un alto mérito en el buen encausamiento de mi proyecto de grado. Finalmente me excuso por todas las personas que se quedaron fuera, espero comprendan que mi memoria no da para tanto.

Contenido

Introducción General	14
1. Economía Experimental: un panorama general	17
Introducción	18
1.1. Procedimientos experimentales	21
1.1.1. ¿Qué es un experimento económico?	22
1.1.2. El valor inducido: requisito para todo experimento económico	24
1.1.3. Categorías de experimentos	28
1.2. Galardonados con el premio nobel de economía 2002: principales aportes al laboratorio económico.	29
1.2.1. Vernon Smith: racionalidad cartesiana y ecológica	31
1.2.2. Daniel Kahneman: racionalidad limitada y efecto marco.	34
1.3. Conclusiones	40
2. El dilema de la contribución a bienes públicos: una revisión de trabajos experimentales	42
Introducción	44
2.1. El típico juego de bienes públicos: El mecanismo de contribución voluntaria.	47
2.1.1. “Pasajeros clandestinos”: aprendizaje o estrategia	52
2.1.2. El papel del tamaño del grupo	55
2.2. Contribución voluntaria: ¿Altruismo, Satisfacción Moral o Confusión?	57
2.2.1. Externalidades positivas y negativas: ¿importa el tipo de externalidad generada a la hora de contribuir?	63
2.2.2. Cooperantes condicionales: importancia del entorno a la hora de contribuir	65
2.3. Conclusiones	68

3. Socios Vs. Extraños: Identificación de la pertenencia al grupo en la contribución a los bienes públicos	70
Introducción	72
3.1. Diseño del experimental	74
3.1.1. Siempre extraños	76
3.1.2. Siempre socios	76
3.1.3. Cruzados: socios-extraños y extraños-socios	77
3.1.4. Consideraciones teóricas e hipótesis	78
3.2. Resultados	80
3.2.1. Pasajeros clandestinos y pertenencia al grupo	81
3.2.2. Causas del descenso de la contribución	84
3.3. Conclusiones	86
Epílogo	88
Bibliografía	89

Lista de figuras

Figura 1. Los tres sistemas cognitivos	36
Figura 2. Dilema del prisionero en juego de bienes públicos	49
Figura 3. Provisión de bienes públicos en los experimentos de (A) Andreoni (1988) y (I) Isaac y Walker (1988)	57

Lista de Tablas

Tabla 1. Porcentaje de sujetos contribuyendo cero al bien público por ronda	64
Tabla 2. Porcentaje de personas que contribuyeron cero (pasajeros clandestinos) en cada ronda.	82
Tabla 3. Contribución promedio según la conformación del grupo	83
Tabla 4. Análisis de regresión explicando el nivel de contribución individual.	84

Lista de Anexos

Anexo 1. Instrucciones	92
Anexo 2. Análisis de regresión (datos panel) con dummies por cada ronda	97

RESUMEN

Título: Experimentos económicos como herramienta de aprendizaje: caso del juego de bienes públicos.*

Autor: Daniel Felipe PARRA CARREÑO**

Palabras claves: experimentos económicos, racionalidad, valor inducido, bienes públicos, experimentos, pasajeros clandestinos, altruismo, satisfacción moral.

Contenido: Este trabajo de grado tiene como objetivo general sentar las bases para lograr consolidar la economía experimental dentro de la escuela de economía y administración de la UIS, es decir, este trabajo es el primer paso para la creación del laboratorio experimental. El proyecto de grado está dividido en tres artículos los cuales a su vez son un capítulo. Por lo tanto cada artículo tiene un coherencia individual y hace parte de un todo que es el trabajo de investigación. El primer artículo realiza una revisión de la literatura relevante acerca de la economía experimental, con el propósito de difundir entre el círculo académico esta nueva metodología. El segundo artículo presenta una revisión general sobre los experimentos realizados sobre bienes públicos y las principales conclusiones a las que se han llegado. En el texto queda claro que los sujetos no son solamente los seres egoístas y competitivos que supone la teoría económica ortodoxa, sino que también son seres bondadosos y altruistas; tema poco estudiado formalmente. En el tercer artículo se presenta un experimento sobre contribución voluntaria a bienes públicos, en el cual se diferencié entre socios y extraños para de esta manera separar la estrategia intertemporal del aprendizaje como posibles explicaciones al descenso paulatino en los niveles de contribución.

* Trabajo de grado

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

ABSTRACT

Title: Economics experiments as a learning tool: the case of public goods game.*

Author: Daniel Felipe PARRA CARREÑO**

Key words: economic experiments, rationality, value brought, public goods experiments, free-rider, altruism, warm-glow

Frame work: This degree work aims at general level provide the basis for consolidating the experimental economics in the UIS's school of economics and management, i.e., this work is the first step in creating the experimental laboratory. The degree project is divided into three papers which in turn are a chapter. Therefore each item has an individual coherence and is part of a whole which is the research. The first paper provides a review of relevant literature on experimental economics, in order to spread among the academic circle this new methodology. The second paper presents a general review of experiments on public goods and the main conclusions that have been reached. In the text it is shown clearly that subjects are not only selfish and competitive beings as proposed by the orthodox economic theory, but they are also kind and altruistic beings, a subject little studied formally. This paper presents an experiment about voluntary contribution to public goods where it differentiates between partners and strangers and thereby separates learning from intertemporal strategy as possible explanations for the gradual decline of contribution levels.

* Degree Project

** Faculty of Human Science, Economics School, Director: Luis Alejandro Palacio Garcia.

Introducción general

En todas las áreas del conocimiento la función de los maestros es lograr que sus discípulos aprendan los temas vistos en las aulas. A un buen profesor no debe bastarle con dictar todo lo requerido por el currículo de la universidad para sentirse satisfecho, sino debe interesarle que el material dado en su curso sea de aplicación en algún aspecto de la profesión. En vista de esto en varias ciencias, como la química, se combinan los aspectos teóricos con los prácticos para de esta manera, a la par que se conoce la teoría (que siempre será necesaria) se entiende cómo aplicarla, el objetivo principal de esto es llegar a la apropiación del conocimiento.

Actualmente la economía es enseñada de una manera altamente teórica en la mayoría de las facultades de América Latina lo cual ha generado que los estudiantes se sientan desmotivados frente a los temas vistos³. Por consiguiente es de vital importancia repensar la manera de enseñar en los diversos cursos, dado que según Lora y Ñopo, esta falta de motivación no se debe a poco interés por la carrera ni a que no exista simpatía o reconocimiento de los profesores. En otras palabras no es a causa de los temas ni de los maestros, sino que los alumnos preferirían pasar de sus tradicionales clases magistrales a la utilización de nuevas metodologías como la economía experimental y los juegos.

Con esto en mente se pensó en la posibilidad de comenzar el camino para lograr implementar la economía experimental como una herramienta pedagógica en la Universidad Industrial de Santander. Sin embargo este tipo de métodos son muy

³ Lora, E., y Ñopo, H. La formación de los economistas en América Latina. Documento de trabajo del BID #IDB-WP-11, 2009. Pp.16

poco conocidos en general por los economistas, tal como lo afirman Fatás y Roig⁴. Por lo tanto este trabajo de grado tiene como objetivo general sentar las bases para lograr consolidar la economía experimental dentro de la escuela de economía y administración de la UIS, es decir, este trabajo es el primer paso para la creación de una nueva línea de investigación y del laboratorio experimental, en el marco del grupo de investigación EMAR.

La contribución de esta investigación está dividida en dos aspectos: teórico y empírico. El primero está basado en la revisión de literatura respecto a la economía experimental y todos sus aspectos esenciales a tener en cuenta para la realización de experimentos. En este aspecto se busca cerrar la brecha existente actualmente entre los economistas y generar una inquietud por replantear la manera de realizar sus investigaciones, obteniendo datos de manera primaria mediante el buen uso de la economía experimental.

El segundo está fundado en la réplica de un importante experimento realizado por Andreoni sobre bienes públicos⁵. Allí se buscará mostrar los principales aportes realizados por diferentes autores, para luego realizar el experimento sobre contribución voluntaria a bienes públicos. Este juego fue escogido debido a que se han realizado algunas réplicas como la de Croson⁶ pero no se ha llegado a una conclusión tajante y el debate sobre por qué los individuos no llegan al equilibrio de Nash predicho por la teoría de juegos sigue abierto.

⁴ Fatás, E., y Roig, J. M. Una introducción a la metodología experimental en economía. *Cuadernos de Economía*. Vol. 27, 007-036, 2004. Pp. 10.

⁵ Andreoni, J. Why free ride? Strategies and Learning in Public Goods Experiments. *Journal of Public Economics* 37, 291-304, 1988.

⁶ Croson, R. Partners and strangers revisited. *Economics Letters* 53, 25-32, 1996.

El proyecto de grado está dividido en tres artículos los cuales a su vez son un capítulo. Por lo tanto cada artículo tiene una coherencia individual y hace parte de un todo que es el trabajo de investigación. El primer capítulo hace un resumen sobre los conceptos básicos de la economía experimental tales como: ¿qué es un experimento? ¿Cómo se realiza un experimento? ¿Qué se debe tener en cuenta para que el experimento arroje datos confiables? ¿Debido a qué ganaron el Nobel de economía los experimentalistas Vernon Smith y Daniel Kahneman?

En el segundo capítulo se hace una revisión sobre la literatura sobre bienes públicos explicando antes que todo el juego típico usado por la mayoría de los experimentos en el tema, al final del ese artículo se deja planteada la discusión de por qué los individuos son más cooperativos de lo que se pensó en los modelos económicos. Finalmente en el tercer capítulo se realiza la réplica al trabajo de Andreoni⁷ buscando responder ¿Por qué los sujetos no son totalmente egoístas en el principio de los juegos? Si es debido a que están aprendiendo a jugar o si eso hace parte de su estrategia. Este experimento está basado en la idea de que si no existe pertenencia a un grupo fijo no se puede jugar estratégicamente, lo que permite aislar cada efecto y determinar si es relevante o no.

⁷ Andreoni. Op. cit.

Capítulo 1

Economía experimental: un panorama general.

Resumen: El artículo realiza una revisión de la literatura relevante acerca de la economía experimental, con el propósito de difundir entre el círculo académico esta nueva metodología, y de esta manera cerrar la brecha de conocimiento existente entre los métodos tradicionales de analizar la economía y los nuevos modos de realizar trabajos investigativos. Para tal fin el texto se organiza de la siguiente manera: un primer apartado donde se presentan los fundamentos en los que están basados los procedimientos experimentales; en segundo lugar, se analizan los hallazgos de Vernon Smith y Daniel Kahneman y sus implicaciones en el laboratorio económico; finalmente, se esbozan las principales conclusiones del artículo.

Palabras claves: experimentos económicos, racionalidad, valor inducido.

Clasificación JEL: B41, B59, C90, D03

Abstract: The article provides a review of relevant literature on experimental economics, in order to spread among the academic circle this new methodology, and thus close the knowledge gap between the traditional methods of analyzing economics and the new ways of undertaking research. To this end the text is organized as follows: a first section which presents the fundamentals on which the experimental procedures are based, and secondly, there follows an analysis of the findings of Vernon Smith and Daniel Kahneman and their implications for the economic laboratory and finally, there is an outline of the main conclusions of the article.

Key words: economic experiments, rationality, value brought.

JEL classification: B41, B59, C90, D03.

Introducción

La economía como ciencia tiene una historia aún muy corta si se compara con la física, la química o la medicina. Inicialmente los economistas consideraban que esta disciplina no podía ser una rama experimental. En palabras de Paul Samuelson: “*Debido a la complejidad del comportamiento humano y social, la economía no puede albergar la esperanza de tener la precisión de las ciencias físicas. Los economistas no podemos imitar los experimentos de los químicos y los biólogos. Como los astrónomos, debemos contentarnos con observar.*”⁸. Debido a esto, la ciencia económica desde sus inicios ha utilizado la observación de fenómenos naturales como medio para confirmar sus teorías, por lo menos la mayoría de los economistas tradicionales importantes lo han hecho así⁹. En ese sentido ha sido necesario esperar las mediciones del PIB, IPC, etc., para así confirmar en la práctica lo que se había afirmado en el papel.

Dado lo anterior, algunos teóricos han intentado superar esta restricción probando sus hipótesis empíricamente. Roth¹⁰ reseña como el primer experimento en ciencias sociales el trabajo desarrollado por los hermanos Bernoulli, en el siglo XVI, a cerca de la conocida Paradoja de San Petersburgo¹¹. Para la realización de este ejercicio, encuestaron a importantes colegas acerca de la solución de ese problema, obteniendo de esta manera algunas conclusiones para su estudio. Por

⁸Samuelson, P., et. al 1986, pp. 9. Citado por: Ufano, J. En : *Economía experimental: decisiones con incertidumbre, racionalidad y teoría de la expectativa*. Madrid, 2005. Pp. 6.

⁹ Fatás, E., y Roig, J. M. Op. cit., Pp. 8

¹⁰ Roth, A. Introduction to Experimental Economics. *The Handbook of Experimental Economics*, Princeton University Press, 1995. Pp.3

¹¹ Donde se muestra que los individuos no siempre toman decisiones basadas en el valor esperado de una lotería, sino que no tienen en cuenta probabilidades muy pequeñas.

otra parte, según Ufano¹², el primer economista que utilizó experimentos de laboratorio fue L.L. Thurstone en 1931. Él corroboró que las curvas de indiferencia pueden representar las elecciones individuales, lo anterior fue analizado mediante una serie de preguntas hipotéticas sobre la elección de prendas de vestir y diversas combinaciones entre ellas.

A pesar de estas primeras incursiones en la experimentación en economía, estos eventos fueron casos aislados y aún no había surgido como tal la economía experimental. Según Fatás y Roig¹³, se pueden mencionar dos acontecimientos que generaron la aparición de los métodos experimentales: el primero, la publicación del libro “teoría de juegos y comportamiento económico” en 1944 por parte de Von Neuman y Morgenstern, y el segundo, la realización de los experimentos de mercado en la Universidad de Harvard por Edward H. Chamberlin en 1948.

La importancia del primer evento reseñado es que gracias a éste libro se sentaron las bases de lo que actualmente se conoce como la “teoría de juegos”, la cual a su vez es una importante herramienta utilizada para estudiar el comportamiento de los agentes en decisiones estratégicas (tema ampliamente abordado en experimentos económicos). El segundo evento tiene una gran importancia dado que marcó el inicio de la experimentación de mercados, pero lo vital fue la influencia que generó en sus estudiantes de Harvard¹⁴.

Estos cambios en la concepción de la economía han generado que cada vez tomen más fuerza los experimentos económicos como herramientas para

¹² Ufano, J. *En: Economía experimental: decisiones con incertidumbre, racionalidad y teoría de la expectativa*. Madrid, 2005. Pp. 10.

¹³ Fatás, E., y Roig, J. M. Op. cit., Pp. 9

¹⁴ *Ibíd.* Pp. 9

contrastar modelos teóricos y comprobar su validez en la realidad. Este artículo tiene como objetivo el difundir la economía experimental dentro de la sociedad académica, para que de esta manera, existan cada vez más individuos interesados en utilizarla en sus investigaciones y como herramienta pedagógica. En ese sentido la contribución realizada por el texto es resumir de manera sencilla y concisa los principales aspectos teóricos a tener en cuenta a la hora de realizar experimentos.

Se considera importante la difusión de esta metodología dado que aún es lejana y novedosa para muchos economistas tal como lo reseñan Fatás y Roig: la economía es enseñada actualmente de una manera altamente teórica y se presta muy poca atención a las observaciones, quizá más que ninguna otra ciencia. En un trabajo realizado para el BID, Lora y Ñopo¹⁵ encontraron que los estudiantes de economía en Colombia se encuentran insatisfechos con los métodos de enseñanza utilizados por sus maestros. Lo más interesante de este estudio es que el descontento no es debido a falta de interés por la carrera, ni por falta de reconocimiento o simpatía de los profesores, sino por falta de innovación a la hora de enseñar. Más concretamente, los alumnos quisieran pasar de sus clases magistrales a utilizar herramientas como los juegos o los experimentos.

Este artículo aborda cuestiones como ¿qué es un experimento económico? ¿Qué se debe tener en cuenta para realizar un experimento de manera exitosa? ¿Qué aplicaciones se le han dado a los experimentos históricamente? ¿Se comportan los sujetos de manera racional en los laboratorios? ¿Existen diferencias en las decisiones tomadas si la manera como se presenta la situación es diferente, aunque esencialmente sea la misma?

¹⁵ Lora, E., y Ñopo, H. *opc.cit.*, Pp.16

Con ese propósito, este artículo se encuentra organizado de la siguiente manera: en la sección 1 se explicará en qué consiste la economía experimental y sus fundamentos teóricos. En la sección 2 se analizarán los hallazgos de los ganadores del premio Nobel gracias a sus aportes a la economía experimental: Vernon Smith y Daniel Kahneman. Haciendo un énfasis en los trabajos que los hicieron merecedores de este importante premio y sus implicaciones en el laboratorio económico. Finalmente se esbozarán las principales conclusiones obtenidas del trabajo.

1.1. Procedimientos experimentales

A pesar del apogeo que han tenido los experimentos en las ciencias económicas, la economía no es la primera ciencia social que realiza experimentos. Desde tiempo atrás la psicología y la sociología han utilizado esta metodología para sus estudios¹⁶. No obstante, los experimentos realizados por los economistas tienen algunas particularidades que los diferencian de las otras ciencias.

Según Vernon Smith¹⁷, la economía aplica los métodos comunes de laboratorio con el fin de analizar las relaciones sociales entre los individuos en contextos en los cuales existen normas tanto implícitas como explícitas. Las reglas implícitas son las normas, valores, tradiciones y hábitos que traen consigo cada uno de los participantes en el experimento, por tanto, están fuera del alcance del experimentador y vienen dadas por la herencia evolutiva y biológica particular. Tal como lo afirma Simon¹⁸ en la sociedad moderna los mercados son de alta

¹⁶ Rey Biel, P. *Economía Experimental y Teoría de Juegos*. 2006. Pp. 2

¹⁷ Smith, V. *¿Qué es la economía experimental?* Traducción: Andrés Marroquín. 2002. Pp.9

¹⁸ Simon, H. A. *Naturaleza y Límites de la Razón Humanaa*. México: Fondo de Cultura Económica. 1989. Pp. 97

relevancia, sin embargo estos no operan solos sino que lo realizan mediante una estructura de instituciones sociales, por lo tanto existen muchas consecuencias no captadas por los precios. La importancia de las instituciones radica en que generan una estabilidad que hace posible tomar las decisiones con un mínimo de racionalidad¹⁹.

La economía experimental ha llegado a la misma conclusión de Simon²⁰, esto es debido a que las reglas dentro de cada laboratorio importan y un solo cambio en estas haría que se convirtiera en un tratamiento diferente. Además las instituciones son importantes porque los incentivos también lo son. Smith²¹ muestra que los individuos no son exactamente como el *homo economicus* que defendía la economía neoclásica. En ocasiones los individuos son mucho mejores de lo que se esperaría en una competencia perfecta, y a veces mucho peores de lo que se esperaría en un ambiente de cooperación.

1.1.1. ¿Qué es un experimento económico?

Según Ufano²² un experimento económico es una recreación de una situación real en la que un grupo de individuos toma una decisión con contenido económico. Más concretamente, se pueden tener en cuenta tres ingredientes básicos que

¹⁹ “Por ejemplo, con toda seguridad podemos esperar que si caminamos dos cuadras en cierta dirección, encontraremos una tienda de abarrotes y que mañana la tienda seguirá ahí. Dependemos de esta estabilidad de nuestro medio institucional y de muchas otras menos superficiales para estar en posibilidades de efectuar cálculos razonables y estables en cuanto a las consecuencias de nuestra conducta.” (Simon, 1989)

²⁰ *Ibíd.*

²¹ Smith, V. *Opc. Cit.*, Pp. 15

²² Ufano, J. *Opc. Cit.*, Pp. 11

debe poseer un experimento según Smith²³: i) un entorno, ii) unas instituciones formales y iii) el comportamiento específico de cada individuo.

Teniendo en cuenta estas características, se puede entender un experimento económico como una situación ficticia de contenido económico que es recreada en un laboratorio, en la cual el experimentador tiene el control de cada aspecto dentro de él y garantiza que los individuos interactúen siguiendo unas instituciones explícitas que están estrictamente definidas. Lo más interesante es que la economía experimental permite aislar ciertos fenómenos que en la realidad son difíciles de estudiar, es decir, permite realizar diversas investigaciones que con los datos existentes no se podrían llevar a cabo, donde las limitaciones y la reproducción de cada situación de una manera adecuada en el laboratorio son determinadas por el experimentador.

Sin embargo, una objeción común a los métodos experimentales es respecto a su validez externa; este tipo de críticas están fundamentadas en el supuesto que los resultados no son extrapolables a la vida real²⁴. Ante esta crítica Smith respondió que se puede corroborar que el ambiente de laboratorio no difiere sustancialmente al real, además que gracias a los diferentes procedimientos utilizados en el laboratorio, este efecto puede controlarse si llegase a existir²⁵. Smith afirma:

“...proposiciones acerca del comportamiento de los sujetos y la actuación de las instituciones que han sido comprobados en el laboratorio microeconómico se aplican también a

²³ Smith, V. Economics in the Laboratory . *Journal of Economic Perspectives*. 1994. Pp. 3

²⁴ Entre los principales exponentes de esta crítica encontramos a economistas tales como: Loewenstein y Samuelson. (Fatás y Roig, 2004)

²⁵ Un ejemplo claro son los experimentos realizados por Galileo mediante el uso de péndulos o pelotas en planos inclinados, de los cuales nadie creyó que existiera alguna relación con el movimiento del planeta en la esfera celeste, sin embargo al final sirvieron para corroborar sus teorías.

entornos microeconómicos fuera del laboratorio siempre que similares condiciones ceteris paribus se sostengan.”²⁶

Por consiguiente, un diseño experimental no debe buscar hacer una réplica exacta del mundo real sino debe generar la posibilidad de aprender algo útil de todo lo estudiado y dar respuesta a la pregunta que motivó la investigación²⁷. Por ende, lo más práctico será incluir sólo lo indispensable para responder a la pregunta inicialmente planteada: de la misma manera que en cualquier otra ciencia la simplicidad mejora el control²⁸.

1.1.2. El valor inducido: requisito para todo experimento económico

Como se indicó, un experimento económico busca recrear una situación para obtener de allí algunas conclusiones importantes sobre el aspecto que se quiere estudiar. Para lograr que los individuos se comporten de una manera similar a si esta fuera real, deben existir consecuencias parecidas a las que acarrearía la realidad. De manera ilustrativa se puede observar un experimento realizado por Rousseas y Hart para contestar a múltiples críticas que había recibido el

²⁶ Smith, V. Microeconomic systemes as an Experimental Science . *American Economic Review* . 1982. Pp. 936

²⁷ Piénsese en un ejemplo: un cartógrafo decide realizar un mapa de un pueblo y al finalizar alguien objeta que ahí se le quedaron fuera algunos detalles, por tanto el cartógrafo realiza un nuevo mapa, esta vez más grande, para incluir los detalles omitidos. Si este fenómeno se repite hasta que todos queden contentos terminarán con un mapa del mismo tamaño del pueblo, lo cual es ilógico y poco práctico. Lo mismo pasa con el diseño experimental, si se quiere tener en cuenta todos y cada uno de los detalles que están presentes en la realidad es mejor ir a la realidad y observar, aunque de esta manera siga siendo imposible realizar un estudio.

²⁸ Fatás, E., y Roig, J. M. Op. cit., Pp. 12

experimento de Thurstone. Ellos realizaron un nuevo experimento sobre curvas de indiferencia, donde los agentes involucrados debían elegir entre diversos menús de desayunos, combinando huevos y bacón, y luego de esto comerse el menú que habían elegido. La conclusión obtenida fue idéntica a la de Thurstone²⁹. Esta variación dotó de un mayor realismo y respondió a los críticos que afirmaban que las decisiones tomadas respecto a las prendas de vestir no serían las mismas si la situación fuera real.

De esta manera, surge un concepto indispensable cuando se habla de economía experimental: el valor inducido. Este requisito es central en la realización de un experimento debido a que permite al experimentalista controlar algunas características pre-especificadas, logrando de esta manera que los factores intrínsecos de cada individuo sean irrelevantes³⁰. Tal como lo afirma el profesor Jérôme Villion³¹: el encargado de realizar el experimento debe asegurarse de incluir incitaciones que sean similares a las que lo motivan en la realidad, por consiguiente en las decisiones económicas, las ganancias monetarias –aunque no son las únicas- constituyen un importante medio para inducir valor.

En suma, lo que busca el experimentalista con el valor inducido es generar en los sujetos unos incentivos tangibles para que se comporten tal como lo harían en la realidad impidiendo que éstos busquen parecer mejores personas o impresionar al experimentalista: la idea es incitarlos a ser sinceros. Esto es posible dado que las decisiones que el sujeto tome afectarán realmente su bienestar personal de la misma manera como ocurre con las elecciones que se toman a diario.

²⁹ Ufano, J. Opc. Cit., Pp. 10

³⁰ Fatás, E., y Roig, J. M. Op. cit., Pp. 13

³¹ Villion, J. (2010). *www2.cndp.fr*. Recuperado el 24 de 10 de 2011, de *www2.cndp.fr*: <http://www2.cndp.fr/archivage/valid/71817/71817-11123-14180.pdf>

De manera que es necesario garantizar que los incentivos que se utilicen para estimular a los agentes sean los apropiados. En este sentido Smith afirma que deben existir tres condiciones para poder inducir las características de los sujetos³²:

- i) **Monotonicidad:** esta condición implica que el medio de pago debe ser coherente y entre mayor sea la cantidad obtenida, la utilidad del agente debe ser cada vez mayor, o sea, debe existir una preferencia hacia ese medio de pago tal que a medida que aumente, dicha preferencia no cambie.
- ii) **Prominencia:** en este caso se hace referencia a que la recompensa percibida por cada individuo depende directamente de sus acciones y de las acciones de los demás. Por ejemplo, si se paga una cantidad de dinero fija a todos por participar en el ejercicio, no se cumpliría esta condición, puesto que sus acciones no afectarán sus pagos.
- iii) **Dominancia:** esta condición se cumple si las utilidades de los individuos dependen directamente de la recompensa obtenida, por consiguiente, los cambios en las utilidades de ellos sólo serán a causa de cambios en los pagos por sus acciones, es decir, el resto de influencias que se puedan dar son irrelevantes.

Con todo lo anterior, se puede afirmar que la mejor manera de satisfacer estos requerimientos es mediante la utilización de pagos realizados en moneda local, puesto que satisface fácilmente las condiciones que menciona Smith. De hecho en la mayoría de los experimentos se utiliza la inducción de valor mediante recompensas en dinero, aunque vale la pena mencionar que pueden existir otros

³² Smith. V. citado por : Fatás, E., y Roig, J. M. Op. cit., Pp. 16

tipos de mecanismos de incitación que se pueden utilizar y que satisfacen las exigencias.

Empero, algunos detractores de la economía experimental han afirmado que esto no es del todo cierto, dado que si se utilizaran cantidades más grandes de dinero los resultados variarían. Para debatir esta crítica algunos laboratorios norteamericanos –con patrocinadores importantes- han utilizado grupos de control y han aumentado en cantidades significativas los pagos de otros grupos, para al final concluir que este fenómeno no tiene relevancia en la realidad y que con cantidades moderadas de dinero se puede lograr un fidedigno comportamiento de los agentes³³.

Vale la pena agregar que en los experimentos se usan comúnmente estudiantes. La razón es que éstos tienen un costo de oportunidad mucho menor que un profesional, por lo tanto se pueden garantizar comportamientos más acordes a la realidad sin necesidad de pagos tan altos. Sin embargo se han levantado algunas críticas debido a esta práctica, basadas en que en el mundo real los sujetos no son estudiantes jóvenes³⁴. Para responder a este tipo de objeciones algunos investigadores han realizado experimentos controlando este tipo de variables, por ejemplo, el realizado por Schur en y 1987. En este experimento se realizó un juego de negociación, llevando a cabo un experimento idéntico para dos grupos de individuos diferentes: estudiantes de MBA y un grupo de intermediarios financieros profesionales. El resultado de este ejercicio no reveló diferencia entre las decisiones tomadas entre un grupo y otro. Por otro lado Ball y Cech realizaron un recorrido sobre experimentos donde se estudiaron agentes reales en lugar de estudiantes, concluyendo que tan sólo en un caso los resultados eran diferentes³⁵.

³³ *Ibíd.* 18

³⁴ *Ibíd.* 27

³⁵ *Ibíd.* 29

1.1.3. Categorías de experimentos

Ahora bien, en este momento se ha dado una revisión general sobre lo que es la economía experimental y los principales supuestos que tiene de fondo, sin embargo cabe preguntarse: ¿En qué se ha utilizado la economía experimental? En este apartado se intentará agrupar cada tipo de experimentos en tres categorías según la aplicación que se le haya dado.

Se puede exponer como una primera categoría de experimentos aquellos que buscan datos que no se encuentren disponibles en estudios anteriores, y de los cuales no existan teorías dada su complejidad. Un ejemplo de esto es la corrupción, dado que es difícil de medir en la realidad y no existe teoría al respecto; algunos experimentalistas han echado mano de esta metodología para estudiar dicho fenómeno realizando juegos de soborno³⁶. En este tipo de estudios se establece algo como un dialogo entre experimentalistas³⁷, dado que la evidencia puede ser confirmada acumulativamente; y los ejercicios, replicados para así tener como resultado final nuevas teorías.

Un segundo grupo de estudios experimentales son los que intentan comprobar en el laboratorio teorías que han trascendido en el campo formal. Además de corroborar si esas teorías son aplicables en la realidad se busca mediante este tipo de experimentos observar algunos patrones no estimados en la teoría³⁸. Un

³⁶ Abbink, K., Irlenbusch, B., y Renner, E. An experimental bribery game. *Journal of Law, Economics, and Organization* 18, 428–454. 2002.

³⁷ Fatás, E., y Roig, J. M. Op. cit., Pp. 21

³⁸ *Ibíd.* Pp. 22

claro ejemplo de estos estudios fue el estudio realizado Vernon Smith respecto al funcionamiento de los mercados.

Finalmente se tiene el tipo de experimentos que sirven para analizar políticas antes de aplicarlas en la realidad, el cual se puede denominar como un dialogo entre gestores de política³⁹. Algunos experimentalistas han simulado mecanismos para adjudicación de espacios a aeronaves, desregulación de servicios públicos, mercados inteligentes para recursos compartidos en grandes empresas como Hewelt Packard⁴⁰, entre otros. Un ejemplo muy interesante en este grupo de experimentos fue el realizado por Binmore y Klemperer⁴¹, donde analizó las decisiones de los sujetos frente a diferentes tipos de subastas, para de esta manera aconsejar al gobierno británico sobre el método más eficaz para subastar las licencias de la telefonía móvil de tercera generación.

1.2. Galardonados con el premio nobel de economía 2002: principales aportes al laboratorio económico.

Un gran aporte que han realizado los experimentos a la ciencia económica es el cambio de la concepción de racionalidad pre-existente. Lo anterior, debido a resultados experimentales en los cuales se ha podido verificar que no es necesario suponer que todos los agentes son *homo economicus*, y poseen un racionalismo cartesiano, para alcanzar resultados racionales. Dado que, para alcanzar dicho racionalismo cartesiano es necesario que los sujetos posean una

³⁹ *Ibíd.* Pp. 24

⁴⁰ *Ibíd.* Pp. 24

⁴¹ Binmore, K., y Klemperer, P. *The Biggest Auction Ever: The Sale of the British 3G Telecom Licences. Department of Economics, University College London. . 2001.*

información completa: la cual es mucho más grande que cualquier cantidad de información que se le haya dado alguna vez a una sola mente humana.

Sin embargo, a pesar que los seres humanos no posean ese racionalismo cartesiano que se suponía en la teoría tradicional, eso no indica que no actúen racionalmente. Un ejemplo claro de esto fue el experimento realizado por Battalio, Kagel y Kogout, donde se utilizaron ratas de laboratorio y se les ponía a escoger entre 2 líquidos: uno de buen sabor y el otro poco agradable. No obstante, les variaban las cantidades de cada uno y ellas debían oprimir unas palancas para tomar el que preferían. Luego de un tiempo realizando esto las ratas fueron aprendiendo qué palanca accionar para tomar cierto tipo de líquido⁴². Este experimento muestra claramente que no es necesario realizar cálculos conscientes para tomar decisiones racionales, sólo basta con la experiencia para aprender a tomar las decisiones correctas sopesando los costos y beneficios.

De este modo, se puede seguir a Allais⁴³ para tener una visión más amplia de lo que implica ser racional. Según este autor, un hombre puede ser considerado racional si: a) tiene unos fines coherentes con ellos mismos y b) si emplea los medios apropiados para conseguir dichos fines. Adviértase que los fines a los cuales Allais hace referencia son completamente arbitrarios, y no se puede juzgar a alguien por tener unos fines en contravía de lo que la gente en general quisiera⁴⁴. Según Simon⁴⁵ la razón es en sí misma instrumental, dado que ella no puede seleccionar las metas finales, sólo ayudar a alcanzarlas. De ahí que la

⁴² Hardford, T. *La lógica oculta de la vida*. Madrid: Ediciones Temas de Hoy, S. A. (T.H.). 2008.

⁴³ Allais, M. (1953). Le Comportement de l'Homme Rationnel devant le Risque: Critique des Postulats et Axiomes. *Econometrica*, Vol. 21, No. 4, pp. 503-546. Pp. 518

⁴⁴ Si a alguien le gustan los juegos de azar dada su aleatoriedad y su gran dispersión de las ganancias, puede ser considerado como irracional por un agente adverso al riesgo, sin embargo para el sujeto que ama el riesgo es algo totalmente racional

⁴⁵ Simon, H. Opc. Cit.

racionalidad depende de los fines propios, los cuales son como los gustos: específicos de cada individuo.

Como se indicó, la racionalidad no es algo que se pueda estudiar generalizando. Se puede afirmar que en la mayoría de la población el obtener más dinero es en sí mismo algo racional, dado que es un fin característico de casi todos los agentes. No obstante, si en algunos contextos los sujetos optan por escoger las opciones que les generan unos pagos más bajos no se debe tildar, *per se*, como irracionales, por el contrario en ese caso el experimentalista debería preguntarse: ¿por qué tomó esa decisión el individuo?⁴⁶.

Llegado este punto es necesario entender qué papel juega la racionalidad en el diseño de un experimento, y más que en el diseño, en la interpretación de los resultados. En ese sentido se esbozarán los principales aportes de los ganadores del premio nobel en 2002, Vernon Smith y Daniel Kahneman, debido a su importancia en el acercamiento a comprensión de las decisiones individuales en la realidad y sus implicaciones a la economía experimental.

1.2.1. Vernon Smith: racionalidad cartesiana y ecológica.

Vernon Smith era uno de los asiduos estudiantes de Chamberlin en Havard, de donde nació su interés por la economía experimental. Su principal aporte fue sus experimentos sobre mercados, dado que logró comprobar que los agentes podían llegar al precio de equilibrio teórico. Demostró que lo anterior era posible sin la necesidad de poseer unos supuestos tan fuertes como afirma la teoría neoclásica, sino que con la existencia de un gran número de agentes no es necesario que todos estén perfectamente informados, es decir, aun con supuestos más débiles

⁴⁶ Smith, v. Opc. Cit. 2002.

los mercados funcionaban bien (Ufano, 2005). Tiempo después, se conoció que los primeros trabajos sobre los mercados que realizó Smith fueron rechazados por la revista de la Universidad de Chicago, donde uno de sus integrantes era el distinguido economista Milton Friedman. Todo indica que no era atractivo, para la junta directiva de dicha revista, corroborar que los mercados verdaderamente funcionaban, en palabras del mismo Smith: “*Chicago siempre asumió que los mercados funcionaban, ¿para qué quería evidencia empírica?*”⁴⁷.

Cabe señalar que además del aporte al respecto de los mercados, Vernon Smith también realizó experimentos para simular el remate de dos bienes diferentes, en el cual el precio de uno es dependiente del otro. En este experimento consiguió mostrar que aunque la solución teórica de este problema requería un sistema de ecuaciones no lineales (el cual es difícil de resolver incluso para personas que dominan las matemáticas), individuos que sólo poseían información respecto a su disponibilidad de comprar y vender, siguiendo las instrucciones, podían encontrar el punto óptimo mediante la intuición⁴⁸.

La diferencia radica en que las teorías están realizadas bajo el uso premeditado de la razón, sin embargo, la actividad humana es difusa y dominada por acciones inconscientes e involuntarias, dado que los agentes poseen sistemas neuropsicológicos que hacen posible que se tomen decisiones sin tener que acudir cada vez al uso del cerebro. En ese sentido Smith⁴⁹ distinguía entre dos órdenes racionales que existían simultáneamente: la racionalidad constructivista y la

⁴⁷ Fischer Abeliuk, A. (18 de 11 de 2002). Premio nobel de economía 2002. Economía experimental y psicología evolucionaria: las Evidencias de Vernon Smith. *El Mercurio*. Pp. 1

⁴⁸ *Ibíd.* Pp. 3

⁴⁹ Smith, V. (2005). Racionalidad constructivista y ecológica en economía. *Revista asturiana de economía - RAE N° 32*.

ecológica. Para Vernon Smith los dos órdenes hacen parte de la característica de cada individuo como un ser social, y sin los cuales es imposible comprender las experiencias de vida real y del laboratorio experimental.

Por un lado se tiene la racionalidad constructivista. Ésta surge de Descartes el cual afirmaba que todas las instituciones sociales importantes eran, y debían seguir siendo creadas mediante procesos deductivos de la razón humana, es decir, la razón es usada para crear conscientemente normas de actuación e instituciones socioeconómicas que conlleven unos resultados preferibles que cualquier otro acuerdo alternativo⁵⁰.

Por otro lado está la racionalidad ecológica, la cual hace uso de la razón para analizar el comportamiento de los agentes con base en su experiencia previa y el conocimiento adquirido de los demás. Según Smith⁵¹, se puede definir como el orden emergente que está fundamentado en procesos evolutivos culturales y biológicos de prueba y error. De esta manera surgen tradiciones y principios morales que quedan inmersos en los derechos de propiedad y en el intercambio personal.

La importancia de ambos tipos de racionalidad es que han influenciado en el diseño y la interpretación de los experimentos en economía, puesto que si la gente toma decisiones, en ciertos escenarios, que contradicen lo que predice la teoría formal de la racionalidad, en vez de llegar a la conclusión que dicha decisión fue irracional es mejor preguntarse ¿por qué tomaron esa decisión? y ¿qué diseño podría ayudarnos a entender mejor dicho comportamiento?

⁵⁰ *Ibíd.* Pp. 200

⁵¹ *Ibíd.* Pp. 206

Del mismo modo, ambos conceptos son importantes dado que, los agentes que no son maximizadores racionales constructivistas, logran llegar a óptimos individuales utilizando la racionalidad ecológica⁵². Es decir, no es necesario realizar todos los cálculos formales para que en un experimento se llegue a tomar una decisión acorde con los fines propios.

Smith explica que el cerebro toma automáticamente el control de las tareas habituales en las que se tiene experiencia y reacciona de una manera muy rápida cuando el agente es un “experto”. Por ejemplo, un músico profesional que interpreta la marcha turca en su violín, o un futbolista que ejecuta un tiro libre directo: ellos realizan este tipo de tareas sin detenerse a pensar cómo lo hacen, y sin razonar conscientemente respecto a sus movimientos específicos⁵³. En general, la mayoría de las elecciones son realizadas utilizando la intuición y sólo cuando es estrictamente necesario se procede a la utilización del razonamiento. Este punto es algo esencial para la ciencia económica, dado que estos procesos no observables pueden explicar los fenómenos sociales, por ende, si se excluyen de las investigaciones no habrá mayor esperanza de entender los resultados dentro y fuera del laboratorio.

1.2.2. Daniel Kahneman: racionalidad limitada y efecto marco.

El segundo galardonado, Kahneman, es un psicólogo estadounidense. Su reconocimiento fue gracias a los aportes desde la psicología al comportamiento de los agentes y los factores que influyen en ellos a la hora de tomar decisiones⁵⁴. La

⁵² *Ibíd.* Pp. 205

⁵³ De hecho los expertos en golf indican que al golpear una bola el jugador debe evitar pensar en cómo hacerlo, dado que los mejores golpes se realizan automáticamente: la mente los ejecuta sin necesidad de ser conscientes de ello

⁵⁴ Ufano, J. *Opc. Cit.* Pp. 6

importancia radica en que permitió comprender algunos factores que se omiten en los estudios económicos, los cuales pueden afectar drásticamente la elección final del individuo, por ejemplo el contexto en el que se toma la decisión. Lo anterior lo pudo demostrar mediante un experimento, el cual consistía en plantear una situación de dos maneras diferentes. Según la economía tradicional esto conllevaría a una respuesta idéntica, no obstante los resultados obtenidos por Kahneman fueron totalmente contrarios a esto.

El principal aporte de Daniel Kahneman fue precisamente respecto a la racionalidad limitada que poseen los individuos. Kahneman⁵⁵ exploró con ayuda de Tversky⁵⁶ las brechas sistemáticas que existen entre las creencias de la gente y las decisiones que toman respecto a los que la teoría económica tradicional y sus modelos del hombre racional prevén. Él se basa en la diferencia entre razón e intuición para dar explicación a este fenómeno. Según él, el razonamiento es lo que utilizamos cuando se intenta obtener el producto entre 18 por 69, resolver una ecuación, consultar un mapa, o armar un rompecabezas. Por otro lado la intuición se utiliza cuando se lee la frase “eche no joda” con un acento costeño. Para Kahneman⁵⁷ se pueden diferenciar 3 sistemas cognitivos: i) percepción, ii) Intuición o sistema 1 y iii) razonamiento o sistema 2.

La percepción es la etapa cero donde el individuo asimila los estímulos recibidos. La intuición o sistema 1, que posee las mismas propiedades de las operaciones perceptivas, no se basa solamente en el procesamiento del estímulo corriente, sino trabaja con conceptos acumulados y preceptos los cuales pueden ser

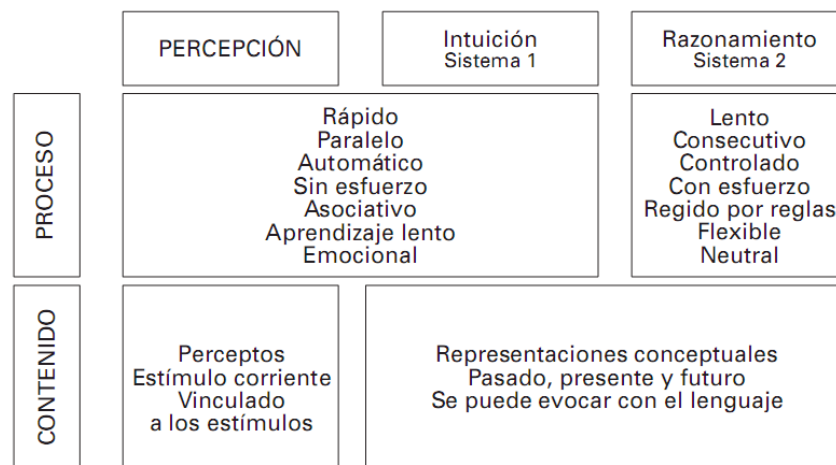
⁵⁵ Kahneman, D. (2003). Mapas de racionalidad limitada: psicología para una economía conductual. *Revista asturiana de economía - RAE N° 28* .

⁵⁶ El cual hubiera obtenido también el premio Nobel junto con Kahneman de no haber sido por su muerte años antes.

⁵⁷ *Ibíd.* Pp. 185

evocadas a través del lenguaje. Por lo tanto, el sistema 1 es fácil de activar y fácil acceso⁵⁸. Por su parte, el sistema 2 o razonamiento es el más complicado de acceder dado que requiere un esfuerzo y es de uso limitado (en el cuadro 1 se encuentra un resumen de los sistemas cognitivos). Sin embargo, los economistas tradicionalmente han asumido que para todas la situaciones, por más cotidianas que parezcan, los sujetos actúan mediante el uso del sistema 2, lo cual a todas luces parece poco lógico.

Figura 1. Los tres sistemas cognitivos



Fuente: (Kahneman, 2003)

Para comprobar esta hipótesis Frederick⁵⁹ utilizó un sencillo rompecabezas, el cual aplicó en estudiantes de la universidad de Michigan y Princeton, el acertijo era el siguiente: *“Un bate y una bola cuestan en total 1,10. El bate cuesta 1\$ más que la bola. ¿Cuánto cuesta la bola?”*. Dentro de los encuestados más de la mitad respondieron “10 centavos”, dado que la intuición separa rápidamente 1\$ y 10

⁵⁸ *Ibíd.*

⁵⁹ Psicólogo, filósofo social y autor norteamericano. pionero en psicología experimental y conductismo.

centavos y los lleva a responder de manera equivocada⁶⁰, Frederick encontró que muchas personas inteligentes sucumben ante el impulso inmediato que envía el sistema 1⁶¹.

De manera que, siguiendo el lenguaje propuesto por Kahneman, el agente racional de la teoría neoclásica, sería alguien que sólo cuenta con un sistema cognitivo con las capacidades de razonar del sistema 2 y con los reducidos costos de usar del sistema 1. Sin embargo, como ya se indicó es una característica intrínseca de los seres humanos el actuar muy a menudo de manera intuitiva, por consiguiente, es necesario tener esto en cuenta para lograr comprender mejor a los resultados que llegan al interactuar con otros. En palabras de Kahneman: “... *la conducta de estos agentes no está guiada por lo que son capaces de calcular, sino por lo que por casualidad ven en un momento dado.*”⁶².

Otro aspecto importante en la obra de Kahneman y su aporte desde la economía del comportamiento son los efectos marco. Este concepto hace referencia a otra inconsistencia inherente al concepto de hombre racional usado por economía ortodoxa: las preferencias de los individuos no se ven afectadas sustancialmente por la descripción de los resultados, algo que se conoce según Arrow como extensionalidad. En contraste a este concepto Kahneman demuestra de manera empírica que descripciones equivalentes en términos de extensionalidad pueden acarrear elecciones diferentes. Él presentó dos situaciones idénticas de manera diferente con el fin de demostrar que dependiendo el contexto los individuos actúan diferente. Las dos situaciones fueron planteadas de la siguiente manera:

⁶⁰ Si el bate cuesta 1 más que bola entonces la respuesta para la el costo de la bola sería 5 centavos, dado que $0.05 + 1.05 = 1.10$.

⁶¹ *Ibíd.*

⁶² *Ibíd.* Pp. 215

“Suponga que los Estados Unidos se están preparando frente al brote de una enfermedad asiática poco corriente, que se prevé que matará a 600 personas. Se proponen dos programas alternativos para combatirla. Suponga que los cálculos científicos exactos de las consecuencias del programa son los siguientes: Si se elige el programa A, se salvarán 200 personas Si se elige el programa B, hay una probabilidad de un tercio de que se salven 600 personas y una probabilidad de dos tercios de que no se salve ninguna.”⁶³

Luego de plantear esta situación se les preguntaba a los encuestados ¿cuál programa elegiría? En este planteamiento una mayoría considerable estaban a favor del programa A, sin embargo, se presentó la misma situación cambiando el planteamiento de las opciones de la siguiente manera:

“Suponga que los Estados Unidos se están preparando frente al brote de una enfermedad asiática poco corriente, que se prevé que matará a 600 personas. Se proponen dos programas alternativos para combatirla. Suponga que los cálculos científicos exactos de las consecuencias del programa son los siguientes: Si se elige el Programa A', morirán 400 personas Si se elige el Programa B', hay una probabilidad de un tercio de que no muera nadie y una probabilidad de dos tercios de que mueran 600 personas.”⁶⁴

⁶³ *Ibíd.* Pp. 197

⁶⁴ *Ibíd.* Pp. 198

En esta nueva presentación del problema la mayoría se decidía ahora por el programa B', a pesar que en esencia las opciones no cambiaron, la presentación de las mismas activa ciertas partes del cerebro que ocasionan el inclinarse por la B' donde existe la posibilidad de salvar a las 400 personas que morirían fijo.

Kahneman concluye que el fenómeno de los efectos marco no son algo particular del laboratorio, por el contrario es algo que se encuentra presente en todo lugar. Lo anterior se debe a que la presentación de manera diferente de cierta situación hace posible el acceder a cierta respuesta de una manera más fácil en el sistema 1, lo cual terminará acarreado unas probabilidades más bajas de escoger la opción menos accesible⁶⁵.

En suma, el constructivismo cartesiano es el procedimiento que se ha usado a través del tiempo por los economistas para generar sus modelos teóricos formalmente, en el cual se hace uso del sistema 2 o la razón. Estas teorías formales buscaban generar instituciones que produjeran resultados óptimos socialmente. No obstante, la mayoría de las personas poseen un conocimiento operativo con una capacidad de decidir y actuar no deliberada, tal como lo mostró Kahneman: el sistema neurofisiológico delega las decisiones a procesos autónomos que no necesitan una atención consciente. Por lo tanto, los acuerdos emergentes deben tener propiedades de supervivencia en el tiempo, incorporando costos de oportunidad y cambios del entorno, lo cual es invisible en los modelos formales, o sea, una racionalidad ecológica.

⁶⁵ De hecho Hayek ya había expresado una idea similar en 1952 mediante su teoría de la percepción: nuestra percepción actual es el resultado de la relación entre el entorno y nuestra experiencia pasada en condiciones similares (Smith, 2005).

1.3. Conclusiones

El objetivo del artículo ha sido explicar los conceptos básicos subyacentes en la economía experimental. A pesar que se realizaron experimentos desde comienzos del siglo XX, estos sólo empezaron su crecimiento a mediados de este siglo, y han venido aumentando, consiguiendo su punto más alto con el reconocimiento en 2002 a Vernon Smith y Daniel Kahneman. No obstante lo anterior, la economía experimental sigue siendo ampliamente criticada, y poco conocida, dada su innovación y a que los economistas en general son reacios a dejar a un lado los métodos tradicionales para explorar nuevas maneras de generar sus estudios.

Por consiguiente, es el momento propicio para que las nuevas generaciones de economistas dejen al lado la manera ortodoxa de analizar el mundo, más específicamente el comportamiento de los agentes, puesto que como ya se expuso, los agentes no se comportan como lo supone la teoría sino que existen algunos factores que se quedan fuera de ésta que cambian drásticamente los resultados; tal parece que para los economistas tradicionales el mundo real es un caso aislado.

Herbert Simon expresa algo similar de la siguiente manera: *“He planteado que la razón humana no es tanto un instrumento para modelar y predecir el equilibrio general del sistema del mundo en su conjunto, o crear un importante modelo general que considere todas las variables en todo tiempo, sino un instrumento para explorar necesidades y problemas parciales y específicos”*⁶⁶. Por lo tanto, vale la pena dejar los prejuicios a un lado y explorar las nuevas metodologías empíricas y aprovechar las posibilidades de estudio que estas permiten, para así acercarnos cada vez más al entendimiento del mundo tal cual es. En ese sentido tiene mucha coherencia la expresión de Allais: *“Las matemáticas son solamente*

⁶⁶ Simon, H. Opc Cit. Pp. 117.

un medio de transformación; sólo cuenta de hecho la discusión de las premisas y los resultados”⁶⁷.

⁶⁷ *Les mathématiques ne sont qu'un moyen de transformation; seule compte en fait la discussion des prémisses et des résultats*

Capítulo 2

El dilema de la contribución a bienes públicos: una revisión de trabajos experimentales.

Resumen: El artículo presenta una revisión general sobre los experimentos realizados sobre bienes públicos y las principales conclusiones a las que se han llegado. En el texto queda claro que los sujetos no son solamente los seres egoístas y competitivos que supone la teoría económica ortodoxa, sino que también son seres bondadosos y altruistas; tema poco estudiado formalmente. A pesar que los diversos trabajos experimentales concuerdan en la existencia de estos sentimientos catalogados como “bondad”, aún no es claro si los individuos actúan así para mejorar el bienestar de los demás (altruismo) o porque se sienten bien realizando este tipo acciones (satisfacción moral). El artículo consta de dos partes: la primera es una presentación del juego comúnmente utilizado en experimentos de bienes públicos y los principales resultados en pruebas de laboratorio, la segunda parte aborda la cuestión respecto a si los individuos son bondadosos, y de ser así, por qué.

Palabras claves: Bienes públicos, experimentos, pasajeros clandestinos, altruismo, satisfacción moral.

Clasificación JEL: B41, B59, C90, D03

Abstract: This paper presents a general review of experiments on public goods and the main conclusions that have been reached. In the text it is shown clearly that subjects are not only selfish and competitive beings as proposed by the orthodox economic theory, but they are also kind and altruistic beings, a subject little studied formally. Although various experimental studies agree on the existence of these feelings listed as "kindness" it is not yet clear whether individuals act this way to improve the welfare of others (altruism) or because they feel good doing these actions (warm-glow). The article consists of two parts: the first is a presentation of the game commonly used in public goods experiments and the main results of laboratory tests, the second part addresses the question of whether individuals exercise kindness and if so, why they do so.

Keywords: public goods experiments, free-rider, altruism, warm-glow.

JEL Classification: B41, B59, C90, D03

Introducción

En la vida cotidiana a menudo las personas se enfrentan a decisiones difíciles debido a que éstas acarrearán decidir entre lo que sería lo correcto moralmente y lo que traería un mayor beneficio individual en ese momento determinado. Por ejemplo, si se debe pasar una calle, las normas de cultura ciudadana indican que se debe ir hasta la esquina y cruzar por la cebra, sin embargo es muy común encontrarse con personas que para ahorrar tiempo escogen mirar si vienen carros y pasar corriendo por la mitad de la calle.

En distintas ocasiones este tipo de dilemas no son sólo una lucha entre lo que se quiere y lo que dicta la moral, sino que además está involucrado el bienestar de otro individuo. Por ejemplo el dilema entre arrojar o no basura en la calle: eso puede ahorrar el trabajo de cargar el paquete, pero aumenta la contaminación en la ciudad, lo que a la larga disminuye el bienestar general. En la cotidianidad existen diversos eventos en los cuales los agentes se encuentran en dilemas morales, un caso particular es la contribución a los bienes públicos, tema que será abordado en el presente artículo.

Como es sabido los mercados están constituidos por bienes privados y bienes públicos. Se entiende como un bien público, aquel que está caracterizado por ser no-rival y por ser no-exclusivo. ¿Qué significa no rivalidad y no exclusividad? Lo primero hace mención a la particularidad de evitar que los consumidores sean contrincantes los unos de los otros, es decir, que las cantidades consumidas por un individuo no reduzcan las cantidades disponibles para el consumo de los otros. La segunda característica hace referencia a que si alguien dentro de la sociedad no paga por la provisión de estos bienes no es posible excluirlos de su uso, o sea, el bien es provisto para todos y cada uno de los miembros de la sociedad sin importar si contribuyó o no.

Se puede afirmar que en un bien público puro al aumentar el número de integrantes del grupo no se disminuye el beneficio marginal⁶⁸, dado que el miembro adicional deberá recibir el mismo trato de los que ya estaban. Por ejemplo el aire, en general, es un bien público puro, sin embargo si se está en un recinto cerrado el aumentar el número de individuos hará que disminuya el consumo del resto, donde pasaría a convertirse en un bien público impuro, puesto que no se cumple la no rivalidad. En la realidad se encuentra que la mayoría de los bienes públicos no son puros y es importante encontrar la manera que exista una provisión óptima de éstos para aumentar el bienestar social.

Desde luego el suministro de bienes públicos está en función de las contribuciones de los agentes que conforman una sociedad específica. Además estos integrantes de la sociedad serán los beneficiarios de los bienes públicos provistos, sin depender esta provisión de su contribución. Por lo tanto existe un incentivo a no contribuir a su producción: a estos individuos que no participan en la provisión se les denominará de aquí en adelante “pasajeros clandestinos”⁶⁹. Este fenómeno se explica debido a que los sujetos pueden aumentar su beneficio personal si no contribuyen a la provisión del bien público y “viajan gratis”, por ende, si todos los individuos actúan de esta manera la provisión del bien será nula: este resultado es el que predice la teoría económica.

Debido a lo anterior, el tema de la contribución a los bienes públicos y su respectiva presunción teórica ha sido ampliamente abordado por

⁶⁸ Isaac, M., y Walker, J. Group Size Effects in Public Goods Provision: The Voluntary Contributions Mechanism. *The Quarterly Journal of Economics*, Vol.103, No.1 , pp.179-199. 1988. Pp. 181

⁶⁹ Este término es utilizado en este artículo para dar a entender mejor el concepto, sin embargo vale la pena aclarar que en la literatura del tema este fenómeno es ampliamente conocido como “free-rider”, y aquí lo que se realizó fue una traducción y adaptación del concepto a un término acorde con el español.

experimentalistas. Tal como afirma Ledyard⁷⁰, los entornos con bienes públicos son un campo propicio para los interesados en: problemas experimentales, desafíos teóricos serios y mecanismos difíciles de diseñar. El objetivo del artículo es analizar los aportes realizados desde la economía experimental a los dilemas de contribución a los bienes públicos. La manera en que se busca lograr dicho objetivo es mediante la síntesis de cada uno de los principales aportes de los estudios más relevantes sobre bienes públicos, que hayan sido abordados desde la economía experimental.

Se considera que esta contribución es importante porque en la literatura sólo se conoce el trabajo de Ledyard⁷¹, donde se realiza una revisión de los diversos experimentos en contribución voluntaria. Adicionalmente el hecho de estar escrito en inglés lo hace distante para los estudiantes de habla hispana. En este sentido, en el presente artículo se pretende llenar esos vacíos y mostrar los aportes de cada uno de los experimentos realizados sobre el tema, para así detectar los puntos de vista en los que concuerdan y en los cuales aún está abierto el debate.

En efecto el artículo busca dar respuesta a preguntas tales como: ¿pueden los mercados proveer eficientemente bienes públicos? ¿Se comportan los agentes como pasajeros clandestinos en la realidad tal como predice la teoría? ¿Son los individuos, *per se*, intrínsecamente cooperativos y bondadosos o competitivos y egoístas? ¿Se pueden encontrar mejores formas de organización para la provisión de los bienes públicos que velen por los intereses de la sociedad?

El documento estará dividido en dos grandes secciones. La primera, realiza una exposición del juego estándar sobre bienes públicos y sus implicaciones teóricas y

⁷⁰ Ledyard, J. Public Goods: A Survey of Experimental Research. *The Hand book of Experimental Economics*. 1994. Pp. 1

⁷¹ *Ibíd.*

prácticas, dado que, la mayoría de los experimentos sobre el tema lo utilizan y las variaciones efectuadas se hacen tomando como punto de referencia dicho juego. La segunda, realiza una revisión de los experimentos que han buscado investigar sobre las actitudes bondadosas de los sujetos con el fin de comprender por qué los agentes no actúan ampliamente como “pasajeros clandestinos”.

2.1. El típico juego de bienes públicos: El mecanismo de contribución voluntaria

Como ya se indicó un bien público se caracteriza por proporcionar un beneficio a un grupo de agentes. Estos sujetos se benefician de éste mediante la sustracción directa de bienes y servicios, se puede pensar en el grupo de individuos como: personas, firmas, ciudades o países⁷². Además los beneficios obtenidos de manera agregada están determinados rigurosamente por el nivel de contribución general, por ende, de las acciones de cada uno de los individuos. En este sentido algunos economistas han planteado un juego de bienes públicos, en el cual existe una contribución voluntaria al bien, y lo han simulado en laboratorios utilizando los requerimientos técnicos necesarios.

Por lo general se han planteado los experimentos basándose en el mismo juego inicial, las variaciones se han realizado a nivel de tratamientos, más no del juego como tal. Los experimentos lineales de bienes públicos pueden describirse de una manera sencilla: cada sujeto es dotado de una cantidad de fichas k , las cuales pueden ser invertidas en un bien público denotado con la letra g , o un bien privado expresado con la letra x , en donde $k = g + x$. Cada individuo, expresado con i , obtiene un pago de 1 por cada moneda invertida en el bien privado. Por otro lado

⁷² Cárdenas, J. C. (2004). Regulaciones y normas en lo público y lo colectivo: exploraciones desde el laboratorio económico. *Documento cede 2004-37*. Pp. 8

cada moneda invertida en el bien público pagará a cada integrante del grupo un valor α (el cual oscila entre 0 y 1). De esta manera, los pagos de cada individuo se pueden representar mediante la siguiente ecuación:

$$P_i = x_i + \alpha \sum_{i=1}^N g_i$$

Donde N , es el número de individuos que pertenecen al grupo.

Ahora bien, lo anteriormente expuesto es en rasgos generales la base conceptual de estos experimentos, no obstante es necesario conocer además un poco de la parte operativa. En la mayoría de los experimentos sobre bienes públicos se utilizan grupos conformados entre 4 y 5 personas⁷³, cada una de ellas tendrá aproximadamente 50 fichas⁷⁴, cada ficha puede ser cambiada por dinero real únicamente cuando termine el experimento. Los sujetos deben jugar simultáneamente aplicando el protocolo de doble ciego, es decir, nadie conoce cuáles son los demás integrantes de su grupo, además la comunicación entre los participantes no es permitida en ningún momento; el único dato conocido es el total de la inversión en el bien público para así conocer el pago correspondiente a cada uno.

Esto conduce a la pregunta ¿cómo invertirán los individuos su dotación inicial de fichas? Como lo han mostrado algunos autores⁷⁵, el dilema social de los bienes públicos es un caso particular del conocido “dilema del prisionero” de la teoría de

⁷³ En Andreoni (1988), Croson (1996), Palfrey y Prisbrey (1997), etc.

⁷⁴ Este valor sí cambia en diferentes experimentos, sin embargo el pionero en este tipo de experimentos, Andreoni (1988), utiliza este número.

⁷⁵ Cárdenas, J.C. Opc cit. Villion, J. Opc. Cit.

juegos. Suponiendo un valor de $k = 40$, $\alpha = 0.75$ y $N = 2$; el juego podría representarse como se muestra en el cuadro 1.

Figura 2. Dilema del prisionero en juego de bienes públicos

		Jugador 2	
		Máxima contribución	No contribuye nada
Jugador 1	Máxima contribución	(60,60)	(30,80)
	No contribuye nada	(80,30)	(50,50)

Fuente: Elaboración del autor.

Como se puede observar, en esta caso simplificado de 2 jugadores⁷⁶, ambos estarían en una mejor situación si contribuyeran todas sus fichas al bien público, esta situación se denomina el resultado eficiente en el sentido de Pareto, dado que, ninguno de los agentes puede mejorar su situación sin desmejorar la de otro: esta es la situación deseable socialmente o “el óptimo social”. No obstante, si se espera que el jugador 2 actúe pensando en el bienestar del grupo e invierta todas sus fichas en el bien público, el jugador 1 tendrá incentivos para comportarse oportunistamente pues podrá aumentar su bienestar invirtiendo las suyas en el bien privado y actuando como un “pasajero clandestino”, por consiguiente, la estrategia de contribuir toda su dotación no es estable. De esta manera se llega a un equilibrio de Nash donde ninguno contribuye y los pagos son menores que si todos contribuyeran, esta es la estrategia estrictamente dominante dado que es la

⁷⁶ Vale la pena aclarar que en esta simplificación se está asumiendo que los jugadores sólo cuentan con las estrategias extremas para ilustrar mejor el equilibrio, sin embargo para solucionar el juego original se debe maximizar la ecuación anterior y al hacerlo se llegará a la misma conclusión.

mejor respuesta a cualquier estrategia de los demás jugadores. Además de la elección de no contribuir sí es estable, debido a que ningún jugador tiene incentivos unilaterales a cambiar⁷⁷.

De acuerdo con Villion⁷⁸, los primeros estudios experimentales sobre bienes públicos lo realizaron los sociólogos Marwell y Ames en 1977. Ellos encontraron que los individuos contribuyeron en alrededor del 50% de su dotación al bien público. En este sentido buscaban demostrar que a pesar de los conflictos de intereses, los individuos contribuyen más de lo que predice la teoría económica. No obstante este resultado no convenció demasiado a los académicos, de hecho dado que es el 50% de contribución, se puede ver el vaso medio lleno o medio vacío, es decir, no comprueba que los individuos sean extensivamente “pasajeros clandestinos”, ni tampoco que sean tan cooperativos como pretendían demostrar los sociólogos.

Buscando corroborar los descubrimientos de Marwell y Ames varios experimentalistas se dieron a la tarea de realizar réplicas de los experimentos entre los cuales se tienen a: Andreoni⁷⁹, Isaac y Walker⁸⁰, Palfrey y Prisbrey⁸¹,

⁷⁷ Para el caso específico del juego con un grupo de 4 individuos, piénsese en un juego con $k=50$, $\alpha=0.5$ y $N=4$. Si todos los jugadores invirtieran el total de sus fichas en la cuenta pública se generaría una ganancia para cada uno de 100, no obstante si uno sabe que todos buscarán cooperar existen incentivos para invertir todas las fichas en la cuenta privada obteniendo un pago de 125 y los demás obtendrían cada uno 75, por consiguiente todos querrán obtener los mayores beneficios y buscarán este resultado decidiendo invertir todo en la cuenta privada con un pago final para cada uno de 50, alcanzando el equilibrio de Nash.

⁷⁸ Villion, J. Opc. Cit.

⁷⁹ Andreoni, J. Opc. Cit.

⁸⁰ Isaac, M. y Walker, J.

⁸¹ Palfrey, T., y Prisbrey, J. Anomalous behavior in public goods experiments: How much and why? *The American Economic Review*, 829. 1997.

Croson⁸², Falkinger, Fehr, Gächter y Winter-Ebmer⁸³, Brandts, Saijo, y Schram⁸⁴, Goeree, Holt y Laury⁸⁵. No obstante los experimentos de laboratorio produjeron resultados diferentes: en los “juegos de una sola repetición”⁸⁶ rara vez se observan “pasajeros clandestinos”; aunque cuando los sujetos participan en juegos repetidos se puede observar evidencia hacia esta práctica. En contadas ocasiones se llega a los puntos extremos (todos contribuyen, ninguno contribuye).

De cualquier modo, tanto economistas como sociólogos convergen que lo deseable para la sociedad es que todos los agentes contribuyan su dotación inicial al bien público. Sin embargo la evidencia experimental demuestra que las contribuciones voluntarias no producen este resultado. Según la revisión exhaustiva realizada por Ledyard⁸⁷, los principales trabajos sobre mecanismos de contribución voluntaria y dilemas sociales concluyen que: i) en juegos con una sola repetición y en las primeras rondas de juegos finitos, los agentes generalmente se ubican en la mitad entre la solución Pareto-eficiente y el equilibrio de Nash, ii) las contribuciones disminuyen con las repeticiones y iii) la comunicación cara a cara mejora el porcentaje de contribución.

⁸² Croson, R. Opc. Cit.

⁸³ Falkinger, J., Fehr, E., Gächter, S., y Winter-Ebmer, R. A simple mechanism for the efficient provision of public goods: Experimental Evidence. *The American Economic Review*, 247. 2000.

⁸⁴ Brandts, J., Saijo, T., y Schram, A. How Universal is Behavior? A Four Country Comparison of Spite, Cooperation and Errors in Voluntary Contribution Mechanisms. *EU-TMR Research Network ENDEAR*. 2002.

⁸⁵ Goeree, J., Holt, C., y Laury, S. Private costs and public benefits: unraveling the effects of altruism and noisy behavior. *Journal of Public Economics* 83, 255–276. 2002.

⁸⁶ Se entiende un juego de una sola repetición aquel en el cual se toma una decisión estática tan sólo una vez, es decir, se juega con otro jugador el mismo juego sólo una vez. En la literatura se conocen como single-shot games.

⁸⁷ Ledyard, J. Opc. Cit.

Como es de esperarse los investigadores han buscado la manera de explicar este tipo de comportamientos resultantes. Y cada uno ha realizado diferentes tratamientos cambiando algunas instituciones anteriormente exploradas para de esta manera dar respuesta a algunas preguntas específicas tales como ¿se comportan los individuos estratégicamente desde el principio? ¿La experiencia juega un papel fundamental a la hora de escoger la estrategia dominante? A estas preguntas se les dará respuesta en el siguiente apartado basándose en el trabajo realizado por Andreoni⁸⁸.

2.1.1. “Pasajeros clandestinos”: aprendizaje o estrategia.

Como se indicó, en esta sección se presentará el principal experimento que se realizó para comprobar algunas hipótesis iniciales de los juegos, el experimento consta de dos tratamientos: *socios* y *extraños*⁸⁹. Éste fue realizado por primera vez por Andreoni⁹⁰ con el fin de averiguar por qué los individuos se comportan como “pasajeros clandestinos” de una manera más acentuada en las rondas finales. Existen dos posibles opciones que pueden dar respuesta a este comportamiento de los jugadores: los agentes aprenden a través del tiempo, o se comportan estratégicamente. En este sentido es necesario separar cada efecto para que de esta manera sea posible determinar la veracidad independiente de cada uno.

El experimento usado para analizar cada efecto consistió en utilizar el juego típico de bienes públicos como base, realizándose dos tratamientos. El primero consistió en que la conformación del grupo permaneció constante durante las 10 rondas del experimento: estos fueron llamados *socios*. El segundo estuvo basado en cambios

⁸⁸ Andreoni, J. Opc. Cit.

⁸⁹ En el trabajo de Andreoni (1988) se conocen como Partners y Strangers.

⁹⁰ *Ibíd.*

de los integrantes del grupo para cada ronda: conocidos como *extraños*. Además al finalizar las rondas ambos grupos, sorpresivamente, eran informados de jugar otras 10 rondas, sin embargo al llegar a la tercera el juego era finalizado: esto se denominó *reinicio*.

Ahora bien, Andreoni⁹¹ partió de tres hipótesis. La *hipótesis de “pasajeros clandestinos”* consiste en suponer que cada ronda de un juego repetido n número de veces finitas, es igual a un juego de una sola repetición, por consiguiente invertir cero en el bien público es una estrategia dominante para cada sujeto en cada ronda. Entonces, si los jugadores no adoptan este comportamiento desde la primera ronda ¿por qué no lo hacen? ¿Les cuesta trabajo aprender cómo jugar o actúan estratégicamente? En primer lugar está la *hipótesis de aprendizaje*: es posible que en las primeras rondas raramente se observen “pasajeros clandestinos”, sin embargo a medida que aumentan las repeticiones se puede observar que los sujetos comprenden su estrategia dominante y adoptan el comportamiento de “viajar gratis”, es decir, con el suficiente número de repeticiones los jugadores convergerán al equilibrio de Nash. En segundo lugar se tiene la *hipótesis de estrategia*: explica la caída de contribución como un comportamiento racional de los agentes que están jugando estratégicamente, es decir, aunque comprenden la estrategia dominante eligen contribuir un poco en el bien público para señalar que les gusta contribuir, a pesar que en el periodo final convergen al equilibrio de Nash.

¿Qué encontró Andreoni en su experimento? Él dividió sus resultados en 6 observaciones: 1) la cantidad de inversión en el bien público es mayor en los *extraños* que en los *socios* en todas las rondas, de hecho la diferencia tiende a crecer en las últimas rondas; 2) el porcentaje de *socios* que eligen “viajar gratis” es mayor que el porcentaje de *extraños* en todas las 10 rondas, siendo la diferencia

⁹¹ ibíd. Pp. 293 - 294

mucho más grande en la ronda 10: esto va en contravía de la *hipótesis de estrategia*; 3) la contribución de los *socios* es menor en la ronda 10, aunque se mantiene positiva, por consiguiente muchos *socios*, aun conociendo la estrategia dominante, continúan contribuyendo a la cuenta grupal: este resultado también contradice la *hipótesis de estrategia*; 4) lo contribuido por los *extraños* es mayor que lo contribuido por los *socios* en la última ronda, esta observación sugiere que el aprendizaje no es el único responsable de la disminución de la cantidad de fichas invertidas en el bien público; 5) los *extraños* son los únicos afectados temporalmente por el *reinicio*; y 6) los *socios* vuelven a los altos niveles de contribución en el *reinicio*. Las elecciones en el período 11 reflejan en gran medida sus decisiones en la ronda 1, el reinicio también parece tener un efecto duradero.

Basándose en el trabajo de Andreoni, Croson realizó una réplica⁹². Sin embargo ella encontró que contrario a lo hallado por Andreoni los *extraños* invierten significativamente menos al bien público: esto es consistente con la *hipótesis de estrategia*. A pesar de esto, el efecto del *reinicio* es significativo en el tratamiento *socios*, aunque no lo es en el tratamiento de *extraños*: lo anterior no es coherente con la *hipótesis de aprendizaje*, al igual que en Andreoni.

En suma, Andreoni concluye que ninguna de las hipótesis, *estrategia* y *aprendizaje*, pueden explicar de una manera significativa la decadencia de la contribución en los experimentos de bienes públicos, dado que en ningún momento lo esperado teóricamente es corroborado con la evidencia empírica. No obstante, el estudio realizado por Croson encontró como significativa la *hipótesis de estrategia* (a pesar que concuerda con Andreoni en el hecho que el aprendizaje no juega un papel importante en el comportamiento de los agentes). La diferencia entre los resultados de estos autores están, según ellos mismos, en las 10

⁹² Croson, R. Opc. Cit.

primeras rondas: Andreoni encuentra más cooperativos a los *extraños* y Croson a los *socios*. Sin embargo en el *reinicio* ambos llegan a los mismos resultados⁹³.

Se puede colegir que el aprendizaje no ocasiona la disminución en la contribución dado que ambos experimentos llegan a la misma conclusión. Respecto a la estrategia no se puede afirmar nada concreto y la discusión sigue planteada y a la espera de nuevas réplicas que confirmen alguna de los resultados ya obtenidos. Sin embargo, si las contribuciones no dependieran de la estrategia ni del aprendizaje, ¿a qué se deben? Y en ese mismo sentido ¿por qué no se comportan todos los agentes como “pasajeros clandestinos”? en esas preguntas se centrará el resto de este artículo.

2.1.2. El papel del tamaño del grupo

Una posible respuesta al comportamiento de los agentes de no optar por la estrategia dominante puede ser que el tamaño del grupo no es lo suficientemente grande para generar los incentivos no pecuniarios de actuar como “pasajeros clandestinos”. Debido a esto, simultáneamente al experimento de Andreoni, Isaac y Walker⁹⁴ realizaron un experimento testeando la influencia del tamaño del grupo⁹⁵ en las contribuciones de los agentes. En el trabajo de los autores mencionados examinaron esta relación utilizando el mecanismo de contribución voluntaria para bienes públicos.

⁹³ Andreoni, J., y Croson, R. Partners versus Strangers: Random Rematching in Public Goods Experiments. *Handbook of Experimental Economics Results*. 1998.

⁹⁴ Isaac, M., y Walker, J. Opc. Cit.

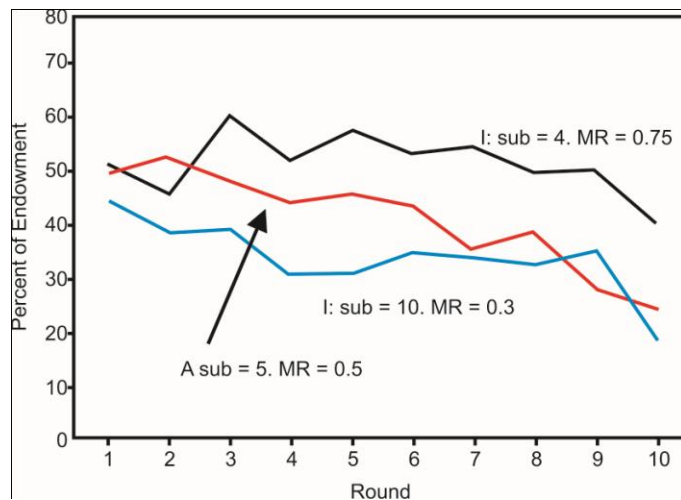
⁹⁵ Cuando se hace referencia al tamaño del grupo en este apartado, no se trata del tamaño total de participantes en el experimento sino en la cantidad de integrantes de cada grupo, es decir, en términos de la ecuación del apartado 1 se habla de N.

En este sentido, Isaac y Walker⁹⁶ recurrieron a dos conceptos separables, que utilizados individualmente o combinándolos, son de suma importancia en cualquier intento de analizar la relación entre la contribución a los bienes públicos y el tamaño del grupo: i) el rendimiento marginal de un individuo por cada ficha invertida en el bien público y; ii) el número real de participantes en el grupo. Para analizar dichos conceptos se utilizaron cuatro parámetros relevantes: a) los beneficios marginales de la cuenta individual; b) el valor de α ; c) el número de personas participantes en cada grupo; y d) el número de fichas entregadas inicialmente a cada individuo. La importancia de dichos parámetros es que cambiado uno de ellos o haciendo mezclas se cambian drásticamente las consecuencias específicas, además del contexto de la decisión.

De acuerdo con el argumento tradicional, entre más grandes son los grupos más difícil será la provisión de bienes públicos dentro de éste, dado que aumenta el incentivo no monetario de “viajar gratis”. Por lo tanto si se disminuye el retorno marginal en la inversión del bien público, se estaría simulando un aumento en el tamaño del grupo sin que los jugadores lo notaran. Los resultados obtenidos en el experimento de Isaac y Walker son consistentes con este supuesto, pues al disminuir α generó, significativamente, una mayor cantidad de “pasajeros clandestinos”; la comparación entre los trabajos de Isaac y Walker y el de Andreoni se encuentran en el gráfico 1.

⁹⁶ Ibid.

Figura 3. Provisión de bienes públicos en los experimentos de (A) Andreoni (1988) y (I) Isaac y Walker (1988)



Fuente: (Andreoni, 1995b)

Se puede concluir pues, que el tamaño del grupo sí afecta el entorno de decisión y hace que las contribuciones varíen. Los valores de α utilizados por Isaac y Walker fueron 0.3 y 0.75, a pesar que la estrategia dominante en ambos es no contribuir, el número de sujetos que invirtieron cantidades positivas en el bien público es significativamente diferente de un grupo a otro, siendo mayor en el grupo con 0.75. Vale la pena acotar que si el valor de α es 1 la estrategia dominante se convierte en invertir todo en el bien público y si el valor es 0 no existe ninguna razón para invertir en él. No obstante todos los cambios en las contribuciones a la cuenta grupal no son debidos al tamaño del grupo, puesto que existen otros posibles factores que están detrás de los cambios de α , y en el experimento no se modificó directamente el tamaño del grupo, además existe la posibilidad que las personas actúen altruistamente.

2.2. Contribución voluntaria: ¿Altruismo, Satisfacción Moral o Confusión?

Existen numerosos campos de la economía donde la coordinación no se realiza mediante el equilibrio de precios, tal como lo promulga la teoría neoclásica. Un caso específico de estas fallas de mercado es el que nos compete: los bienes públicos. En este sentido algunos experimentos muestran que la optimización y el comportamiento egoísta le da paso a sentimientos como la confianza, el altruismo, la bondad, la equidad, la satisfacción moral y la reciprocidad⁹⁷.

En la economía tradicional no había considerado esta posibilidad que los individuos fueran bondadosos, o por lo menos la mayoría de sus teóricos no lo habían hecho. No obstante tal como lo muestra Smith⁹⁸, el mismo Adam Smith en los comienzos de la economía mostró estas dos facetas de la naturaleza humana. La diferencia entre la parte cooperativa y la egoísta radica en que la primera se da en ambientes de intercambio personal y la segunda en ambientes de intercambio de mercado. Esta sección se centrará en cambios personales, por tanto en comportamientos bondadosos.

Para ilustrar mejor esta idea piénsese en un juego diferente llamado ultimátum: el juego consiste en dos jugadores que deben repartir entre sí una dotación inicial de k cantidad de fichas. El jugador 1 decide una suma x a transferir al el jugador 2, el cual a su vez debe elegir si acepta o no esa oferta. Si el jugador 2 acepta la oferta cada uno obtiene como pago $k - x$ y x respectivamente, sin embargo si no la acepta, el pago para cada uno será 0. La solución teórica para este juego es, dada la preferencia del jugador 2 por el dinero, cualquier suma positiva haría que éste la aceptara debido a que es mayor que cero, por lo tanto el jugador 1 se quedaría con casi toda la dotación inicial. A pesar de estos supuestos teóricos, los diversos experimentos sobre este juego han mostrado una moda de compartir el 50% del

⁹⁷ Villon, J. Opc. Cit. Pp. 4

⁹⁸ Smith, V. The Two Faces of Adam Smith. *Southern Economic Journal* , 1-19. 1998. Pp. 2

dinero inicial y un promedio superior al 30%⁹⁹. Ahora bien, ¿por qué los individuos contribuyen más de lo que deberían y no actúan como la teoría económica predice?

Una posible respuesta a los comportamientos de los agentes puede encontrarse en los sentimientos benévolos que buscaban los psicólogos inicialmente. Andreoni reconoce que los resultados de su trabajo y la persistencia de niveles altos de contribución en los experimentos de bienes públicos se convirtieron en un enigma para los economistas. Lo anterior se debe a que toda la teoría que existía respecto a los “pasajeros clandestinos” afirmaba que existían pocas personas proclives a contribuir, sin embargo comportamientos subyacentes de comportamientos generosos como dar dinero a la cruz roja son frecuentes y multitudinarios, la cuestión es ¿porqué son frecuentes estos comportamientos irracionales desde el punto de vista neoclásico?

Andreoni buscó la respuesta realizando un nuevo experimento¹⁰⁰. En el nuevo experimento se realizaron tres tratamientos: 1) el primero fue llamado *la condición regular*, este tratamiento consistió en un replica del experimento estándar de bienes públicos; 2) en el segundo tratamiento, *la condición clasificación*, los sujetos también jugaban bajo las condiciones estándares pero sus pagos monetarios eran diferentes: los sujetos devengaban dependiendo de su clasificación respecto a los otros individuos del grupo, es decir, el primero obtenía un pago mayor en una escala de valores que no dependían de sus ganancias del juego sino del puesto ocupado al finalizar éste¹⁰¹; 3) el tercer tratamiento tiene el

⁹⁹ Villion, J. Opc. Cit. Pp. 5

¹⁰⁰ Andreoni, J. Cooperation in Public - Goods Experiments: Kindness or Confusion? *The American Economic Review*, Vol.85, No.4. , 891-904. 1995.

¹⁰¹ Nótese que este esquema configura un juego de suma cero a diferencia del juego de suma positiva que genera los pagos estándares en los juegos de bienes públicos.

nombre de *la condición regular con clasificación*¹⁰², acá los sujetos interactúan en el juego estándar de bienes públicos, además obtienen los pagos acorde a sus ganancias en el juego, no obstante durante el juego los participantes tienen información sobre su clasificación.

En este punto cabe detenerse con el fin de comprender la función de cada tratamiento. *La condición regular* buscaba capturar los lineamientos estándares en los cuales se ha jugado históricamente, es decir, ésta es la línea base. *La condición clasificación*, a diferencia de la primera, no ofrece incentivos a la cooperación debido a que la reciprocidad sólo asegura a los individuos que cooperan, el menor pago posible: de esta manera cualquier intento de altruismo o bondad queda excluido. Sin embargo, existe un problema potencial en la comparación entre los dos primeros tratamientos: se hallan dos diferencias entre ellos: primero, en la *condición clasificación* se tiene información sobre la clasificación de los demás y en la *condición regular* no; segundo, los agentes de *condición clasificación* obtienen sus pagos dependiendo de su clasificación y en la *condición regular* según su resultado experimental.

Por consiguiente, las diferencias que se encuentren entre estos tratamientos no pueden atribuírsele específicamente a una de las dos razones. Por este motivo se necesitó de la condición *la condición regular con clasificación*. En este sentido la diferencia entre *clasificación* y *regular con clasificación* provee una medida del monto mínimo de cooperación que puede ser atribuido a la bondad. Y de manera análoga la diferencia entre *la condición regular* y *la condición regular con clasificación* es la información respecto al rango, por ende, puede medir la diferencia entre tener información sobre el rango y no tenerla. De manera que el objetivo de este experimento es controlar los incentivos de los sujetos a comportarse de manera altruista, logrando así que inversión en el bien público

¹⁰² El nombre en el texto original de Andreoni es *RegRank*.

sólo pueda ser atribuida a la confusión, es decir, la cooperación observada es debida a agentes que no entendieron las instrucciones y los incentivos del juego.

Lo que interesa ahora son los resultados obtenidos en este experimento. En primer lugar Andreoni encontró que abstrayendo los incentivos de bondad, los individuos son más proclives a escoger la estrategia dominante, o sea, se comportan como “pasajeros clandestinos”. En segundo lugar, y el más importante, en la investigación se encontró que alrededor de la mitad de todos los movimientos cooperativos eran debidos a sentimientos que se pueden clasificar como bondad. En tercer y último lugar, la evidencia sugiere que la disminución en la inversión en el bien público, observado a través de los diferentes experimentos, no puede serle imputada al aprendizaje sino quizá a intentos frustrados de bondad.

A pesar de estos importantes resultados, Andreoni fue más allá: él planteó que una hipótesis podría ser que los sujetos son puramente altruistas, eso significa que se preocupan por los pagos obtenidos por los demás agentes; o una más general que los jugadores no sólo se preocupan por los pagos de los demás sino que además les importa el hecho de ser bondadosos con los otros, esto fue denominado “satisfacción moral”¹⁰³. En el experimento no se pudo encontrar claramente si la diferencia entre las condiciones se debían a altruismo o “satisfacción moral”, sólo se encontró que una de las dos, o las dos, estaban presentes.

Por este motivo Palfrey y Prisbrey realizaron un experimento similar al de Isaac y Walker¹⁰⁴, es decir, cambiaron las tasas de retorno del bien público con el fin de comprobar si los individuos contribuían porque querían hacerle un bien a los

¹⁰³ En el trabajo de Andreoni (1995a) este fenómeno es llamado “warm-glow”.

¹⁰⁴ Palfrey, T., y Prisbrey, J. Opc. Cit.

demás (altruismo), o lo hacían para sentirse bien tan sólo por el hecho de contribuir (satisfacción moral). En el experimento encontraron que el altruismo juega un papel muy pequeño o en ocasiones nulo, en las decisiones individuales. No obstante, la satisfacción moral y la confusión juegan unos roles altamente significativos en estas elecciones.

Del mismo modo Goeree, Holt y Laury mostraron que el retorno interno es afectado por factores tales como tasas de deducciones que reducen el costo neto de cooperar¹⁰⁵. En ese sentido realizaron un experimento de una sola ronda para mitigar los efectos de los juegos repetidos. Ellos hallaron un efecto significativo del tamaño del grupo y el retorno externo, apoyando la evidencia de efectos asociados a la bondad. Aunque ellos también encuentran evidencia respecto a los comportamientos bondadosos, sus experimentos concluyeron que la sensibilidad de las contribuciones respecto a la tasa de retorno y el tamaño del grupo, muestran una clara evidencia de altruismo, y no tan sólo de satisfacción moral (como afirmaron Palfrey y Prisbrey).

Por consiguiente en este sentido la pregunta también sigue abierta: ¿contribuyen los agentes por mejorar las ganancias del grupo o porque se sienten bien haciéndolo? Queda para que cada cual tome su punto de vista, esto hasta que exista más evidencia para afirmar algo al respecto. Sin embargo, queda una pregunta por responder: ¿si están presentes los comportamientos altruistas o de satisfacción moral, cambia la situación si lo que se comparte no son bienes sino males? Es decir, ¿cambia la contribución si se generan externalidades negativas? Se abordará esta cuestión en el siguiente apartado.

¹⁰⁵ Goeree, J., Holt, C., y Laury, S. Opc. Cit.

2.2.1. Externalidades positivas y negativas: ¿importa el tipo de externalidad generada a la hora de contribuir?

Anteriormente, en todos los experimentos sobre contribución voluntaria se había contemplado un juego con un marco en el cual, la externalidad que generaba invertir parte de su dotación en el bien público era positiva. Es decir, aunque existía una falla de mercado que no se podía controlar, los efectos causados en los demás eran positivos. Si se es consecuente con el apartado anterior, está claro que gran parte de los sentimientos de bondad, altruismo y satisfacción moral tienen que ver directamente con dicho bien generado a la sociedad.

Consciente de esta posibilidad, Andreoni realizó un experimento paralelamente al presentado, buscando analizar el cambio que podría generar en los sujetos el hecho de no estar realizando una acción benévola con el grupo, sino que esta vez generara un mal para el resto de los individuos, o sea, una externalidad negativa a raíz de su decisión¹⁰⁶. Él se planteó esta posibilidad, debido a que los experimentos sobre contribución voluntaria a bienes públicos han encontrado que los agentes son más cooperativos de lo que predice la teoría, mientras los experimentos realizados sobre oligopolios casi siempre han llegado al equilibrio de Nash predicho normativamente, a pesar que ambos juegos son similares. En suma lo que busca este experimento es hallar la diferencia entre la satisfacción de hacer algo bueno o hacer algo malo.

De esta manera él propuso 2 tratamientos en este experimento: *el marco positivo* y *el marco negativo*. El primer tratamiento es el típico juego de bienes públicos estudiado a lo largo de artículo, en el cual la contribución genera un beneficio a los demás integrantes del grupo. El marco negativo tiene los mismos incentivos del

¹⁰⁶ Andreoni, J. Warm-Glow Versus Cold-Prickle: The Effects of Positive and Negative Framing on. *The Quarterly Journal of Economics*, Vol.110, No.1. , 1-21. 1995.

juego tradicional, sin embargo la elección de los agentes están enmarcada como si comprar un bien privado (dado que su costo de oportunidad es comprar el bien público) hace estar a los demás en una situación peor. Por lo tanto el problema está transformado ahora en que invertir en el bien público no tiene beneficio externo, aunque la inversión en el bien privado tiene un costo externo.

Luego de realizar el experimento Andreoni encontró que los individuos que se encontraban en el marco positivo fueron mucho más cooperativos que los sujetos que se hallaban en el marco negativo. Lo cual indica que gran parte de la cooperación observada en los experimentos de bienes públicos es debida al marco institucional que se encuentra presente en este, es decir, a la externalidad positiva que genera. Por lo tanto el efecto de “satisfacción moral” es consistente y es una razón muy fuerte que lleva a los agentes a ser benévolos con los demás. Lo anterior se puede corroborar observando la Tabla 1.

Tabla 1. Porcentaje de sujetos contribuyendo cero al bien público por ronda

	Ronda										Todas
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Positivo 1	20	15	20	41	30	35	35	40	40	50	32,5
Positivo 2	40	35	35	35	35	30	45	40	35	35	36,5
Promedio	30,0	25,0	27,5	37,5	32,5	32,5	40,0	40,0	37,5	42,5	34,5
Negativo 1	50	45	45	50	60	70	55	65	65	80	58,5
Negativo 2	45	65	65	60	60	70	70	75	75	100	68,5
Promedio	47,5	55,0	55,0	55,0	60,0	70,0	62,5	70,0	70,0	90,0	63,5
Diferencia	17,5	30,0	27,5	17,5	27,5	37,5	22,5	30,0	32,5	47,5	29,0

Fuente: Andreoni.

A pesar que no existe efecto en los incentivos de los agentes, el cambio del marco sí generó variaciones significativas¹⁰⁷ en los niveles de contribución como se puede observar en la tabla. Aunque la estrategia dominante sigue siendo “viajar gratis”, los individuos del marco positivo no la aplican, mientras que en el marco negativo se encuentra que el 90% de los participantes se comportan como “pasajeros clandestinos” en la última ronda. Andreoni llama a este fenómeno *asimetría marginal de la utilidad de ayudar*. Según Cárdenas la capacidad de crear instituciones que internalicen este tipo de externalidades positivas derivadas del dilema entre interés social e interés individual (buscando generar incentivos no pecuniarios o no materiales) puede conseguir que los individuos tomen decisiones socialmente deseables¹⁰⁸, tales como no evadir impuestos¹⁰⁹.

2.2.2. Cooperantes condicionales: importancia del entorno a la hora de contribuir.

La economía tradicionalmente ha tenido como trasfondo de sus modelos teóricos al “*homoeconomicus*”. Este agente representativo es un sujeto estrictamente racional que no posee características específicas como sexo, edad, o identidad cultural. La economía experimental, a pesar de su alejamiento de la ortodoxia, en sus inicios no se preocupó por controlar este tipo de factores, dado que consideró que no eran relevantes a la hora de tomar decisiones estratégicas, es decir,

¹⁰⁷ Andreoni utiliza el método de Rank-sum de Mann-Whitney.

¹⁰⁸ Cardénas, J. C. Opc. Cit. Pp. 8

¹⁰⁹ Ellos analizan los datos provenientes de un experimento de evasión fiscal en el que, utilizan la estructura tradicional de los juegos de bienes públicos, se introducen explícitamente los costes psicológicos ligados al incumplimiento mediante un procedimiento público de inspección y sanción (Fatás y Roig, 2004).

consciente o inconscientemente seguía estando ahí la idea del “*homoeconomicus*”¹¹⁰.

Como ya se indicó en la investigación experimental sobre bienes públicos se ha demostrado que una gran proporción de los sujetos cooperan mucho más de lo esperado aun cuando conocen la estrategia dominante de actuar como “pasajeros clandestinos”. En este sentido se ha enumerado una serie de factores posibles para explicar este comportamiento llegando a la conclusión que las personas actúan en muchas ocasiones guiados por sentimientos enmarcados como bondad. Sin embargo no se ha enunciado la posibilidad que los sujetos más bondadosos tengan características diferentes a los más egoístas.

Según Gächter y Thöni¹¹¹, existen seres que son, intrínsecamente, cooperantes condicionales y otros que son “pasajeros clandestinos”. La característica principal de los primeros es que: ellos contribuyen si una cantidad significativa de agentes también lo hacen, en otras palabras, cuando observan que los demás están “viajando gratis” disminuyen su inversión en el bien público para no ser los “tontos” del grupo. Para demostrar esta hipótesis Gächter y Thöni presentan un experimento en el cual analizan la diferencia en la cooperación entre un grupo con sujetos afines y otro conformado aleatoriamente.

A los participantes del tratamiento donde son afines se les informó que jugarían 10 rondas con sujetos que son de su mismo tipo. El otro grupo actúa como grupo de control dado que los sujetos interactúan en el juego estándar de bienes públicos,

¹¹⁰ Ockenfels, A., y Weimann, J. Types and patterns: an experimental East-West-German comparison of cooperation and solidarity. *Journal of Public Economics* , 275 - 287. 1999

¹¹¹ Gächter, S., y Thöni, C. Social learning and voluntary cooperation among like - minded people. *Journal of the European Economic Association* , 303 - 314. 2005.

donde los grupos son aleatoriamente conformados. La manera que Gächter y Thöni lograron esto fue realizando un primer juego con una sola ronda del cual determinaban cuáles sujetos cooperaban más, para luego ubicarlos en el mismo grupo, es decir, en *afines*. Además de esto se agregó una herramienta denominada “*castigo*” para usarlo en caso que no se estuviera obteniendo el resultado Pareto eficiente. Los resultados del experimento fueron: i) el aprendizaje social depende de la composición del grupo, en otras palabras mejora cuando sus miembros son afines, ii) los grupos afines no necesitaron de usar el “*castigo*” para lograr llegar a niveles de contribución altos. Por consiguiente estos autores encontraron que el tipo¹¹² de los individuos sí importa.

En este mismo sentido Ockenfels y Weimann¹¹³ realizaron un experimento con el fin de analizar si los patrones culturales afectan, es decir, si el entorno donde habitan las personas afecta los niveles de contribución. En este caso también se analiza el tipo de las personas pero al contrario del anterior los grupos no son afines en la contribución sino en la identidad social. El estudio de estos autores estuvo basado en el típico juego de bienes públicos, y fue llevado a cabo en Alemania occidental y Alemania oriental. Los investigadores encontraron los individuos del oriente eran significativamente más egoístas que los del occidente.

Vale la pena mencionar por qué el realizar el estudio en dos partes diferentes del mismo país muestra cambios y, más importante aún, por qué la identidad cultural difiere de un lugar al otro: el 9 de noviembre de 1989 se dio la caída del muro del Berlín evidenciando el fin de la guerra fría, luego de esto comenzó el proceso llamado la reunificación alemana, la cual unió al oriente con el occidente. De manera que una parte de la población alemana creció en una economía socialista (Alemania oriental), mientras la otra parte de los alemanes crecieron en una

¹¹² Entiéndase por tipo las características específicas como raza, género, nivel social, nivel educacional, etc.

¹¹³ Ockenfels, A., y Weimann, J. Opc. Cit.

economía orientada hacia el mercado (Alemania occidental). En consecuencia, se puede afirmar que el tratamiento realizado por Ockenfels y Weimann examina las diferencias culturales de cada región específica, encontrando que los que se socializaron en el entorno capitalista eran más bondadosos.

A pesar que existen diversos estudios que han demostrado que algunos factores específicos de los agentes pueden ser determinantes en las divergencias de las decisiones¹¹⁴, existe un estudio realizado por Brandts, Saijo y Schram¹¹⁵ en el cual realizan un experimento sobre bienes públicos en los países de Estados Unidos, España, Holanda y Japón. En esta investigación se encontró que las diferencias en las contribuciones entre los países eran poco significativas, y que cuando se interactúa en el mismo juego los resultados son similares. No obstante, se puede deducir que las diferencias entre los tipos de las personas son determinantes cuando difieren drásticamente, por ejemplo un país comunista a uno capitalista, es por esta razón, posiblemente, que Brandts, Saijo y Schram no encontraron diferencias importantes.

2.3. Conclusiones

El propósito del artículo fue presentar algunos de los trabajos más relevantes sobre experimentos acerca de provisión de bienes públicos mediante contribución voluntaria. En base de la revisión de las diversas investigaciones se pueden obtener varios resultados. En primer lugar, en raras ocasiones los jugadores se comportan todos como “pasajeros clandestinos” como lo predice la teoría de juegos. Lo cual conlleva a la conclusión que los individuos no son puramente

¹¹⁴ Entre esos estudios Ockenfels y Weimann (1999) reseñan por ejemplo, Ayres y Siegelman (1995) y Rapaport (1995) analizan las diferencias entre los egresos de mercado entre grupos raciales.

¹¹⁵ Brandts, J., Saijo, T., y Schram, A. Opc. Cit.

egoístas sino que en ocasiones son guiados por sentimientos asociados con la bondad.

En segundo lugar, se pudo colegir que los individuos no contribuyen con los demás simplemente para aumentar el bienestar social asociado a una ganancia monetaria mayor de todos los integrantes de la sociedad, sino que son impulsados por la satisfacción de tomar decisiones moralmente correctas, es decir, colaboran con la sociedad para aumentar su propia utilidad asociada a la capacidad de ser “buenas personas”. Finalmente, se puede colegir que es importante generar mecanismos de manera que se obtengan resultados sociablemente deseables como menores niveles de evasión fiscal.

A pesar de estas conclusiones es necesario acotar que existen terrenos en los cuales es necesario realizar una mayor cantidad de réplicas para solucionar las discusiones resultantes de experimentos, entre esos aspectos en los cuales es necesario tener más evidencia se encuentra la importancia del aprendizaje y las estrategias como determinantes para comprender la disminución de la inversión en la cuenta pública, convergiendo al equilibrio de Nash, y la relevancia del tipo del individuo.

Capítulo 3

Socios Vs. Extraños: Identificación de la pertenencia al grupo en la contribución a los bienes públicos.

Resumen: En el presente artículo se presenta un experimento sobre contribución voluntaria a bienes públicos basado en el realizado por Andreoni¹¹⁶, en el cual se diferenció entre socios y extraños para de esta manera separar la estrategia intertemporal del aprendizaje como posibles explicaciones al descenso paulatino en los niveles de contribución. En el experimento se encontró, al igual que en todos los experimentos sobre contribución voluntaria, que no se llega al óptimo de Pareto ni al equilibrio de Nash; sin embargo a medida que aumentan las repeticiones y se mantienen constantes las reglas de juego, los jugadores convergen más y más al equilibrio de Nash. Lo anterior se considera como una evidencia de la importancia del aprendizaje más que de la estrategia intertemporal.

Palabras claves: Juegos de bienes públicos, contribución, pasajeros clandestinos, socios, extraños.

Clasificación JEL: C92, H41

¹¹⁶ Andreoni, J. Opc. Cit.

Abstract: This paper presents an experiment about voluntary contribution to public goods based on Andreoni, where it differentiates between partners and strangers and thereby separates learning from intertemporal strategy as possible explanations for the gradual decline of contribution levels. In the experiment it was found, as in all experiments on voluntary contribution, that one does not reach Pareto's optimal or Nash's equilibrium; however, as the number of repetitions increase and the rules of the game remain constant, the players converge closer and closer to the equilibrium of Nash. This is considered to be evidence of the importance of learning over that of intertemporal strategy.

Keywords: public goods games, contribution, free-rider, partners, strangers.

JEL Classification: C92, H41.

Introducción

Tradicionalmente la ciencia económica ha considerado al ser humano egoísta. Desde esa presunción se han planteado la mayoría de las teorías esperando que todos los sujetos busquen tener el mayor bienestar individual posible, aun en detrimento de los demás. Por otro lado los sociólogos han tenido un punto de vista totalmente diferente afirmando que las personas actúan de manera benévola, es decir, en sus decisiones importa tanto el bienestar individual como el colectivo. Lo claro de estos dos puntos de vista es que existe una dicotomía entre lograr la máxima utilidad personal posible y al mismo tiempo que la utilidad del resto de la sociedad también sea máxima.

Desde la economía experimental se han tenido en cuenta estas posibilidades y se ha buscado la manera de testear si los seres humanos son egoístas o bondadosos. Existe un juego que se ha utilizado en experimentos llamado *ultimátum*, el cual consta de dos jugadores. Se dota al jugador 1 de una cantidad determinada de fichas, las cuales debe distribuir entre él y el jugador 2. El jugador 2 debe aceptar o rechazar el ofrecimiento: si acepta, ambos obtienen el pago correspondiente a las fichas repartidas; si no acepta, ninguno gana nada. Lo que esperaría un economista, normativamente, sería que el jugador 1 ofreciera la mínima cantidad y que el jugador 2 aceptara. No obstante en la práctica las distribuciones han estado más cerca de la mitad que del mínimo, además cuando se ofrece cantidades muy poco equitativas el jugador 2 tiende a rechazar el ofrecimiento¹¹⁷.

En ese mismo sentido los experimentalistas han abordado la misma cuestión¹¹⁸ utilizando el dilema de la contribución voluntaria a bienes públicos. En este juego

¹¹⁷ Villion, J. Opc. Cit. Pp. 5

¹¹⁸ ¿Son los seres humanos bondadosos o egoístas?

se configura un dilema de prisioneros, por tanto se esperaría que los agentes llegaran al equilibrio de Nash, que en este caso es no contribuir al bien público. Sin embargo los diversos experimentos han demostrado que eso no es del todo cierto, como se mostró en el capítulo 2.

A pesar del consenso que los sujetos se comportan más bondadosamente de lo que predice la teoría, existen algunas conclusiones en las cuales no existe un común acuerdo aún. Un aspecto interesante en el cual sigue abierto el debate es el concerniente a la posibilidad de jugar estratégicamente entre períodos y la importancia que esto tiene en el nivel de contribución al bien público. En este sentido el debate se encuentra abierto dado que Andreoni¹¹⁹ encontró que no tiene relevancia, mientras Croson¹²⁰ llegó a la conclusión que sí es determinante. Por lo tanto, el objetivo de este artículo es realizar una réplica de experimento inicial de Andreoni¹²¹ basado en sus dos tratamientos: *socios* y *extraños*; aumentando el control sobre las variables estrategia y el aprendizaje.

La contribución de este artículo, a la literatura sobre experimentos de bienes públicos, es aumentar la evidencia hacia alguno de los autores mencionados, por ende, tener más claridad respecto a si los individuos se comportan estratégicamente entre períodos durante el juego, más específicamente, si es relevante la pertenencia al grupo. Se considera que es importante este aporte debido a que es un tema en el cual no existe certeza y es necesario el aumentar la cantidad de réplicas. Para realizar esta réplica se programará el experimento en Z-

¹¹⁹ Andreoni, J. Opc. Cit.

¹²⁰ Croson, R. Opc. Cit.

¹²¹ Andreoni, J. Opc. Cit.

tree¹²² (Fischbacher, 2007) y se utilizarán alumnos de pregrado de la Universidad Industrial de Santander que interactúen en dicho juego.

El artículo se encuentra dividido en 3 partes: el diseño experimental, los resultados y las conclusiones. En la primera parte se mostrará toda la parte teórica y procedimental que se utilizó en la puesta en marcha del experimento, además de las hipótesis planteadas. En la segunda parte se analizarán los resultados a la luz de la teoría y las hipótesis. Finalmente se enunciarán las principales conclusiones obtenidas.

3.1. Diseño Experimental

El experimento se llevó a cabo en Enero de 2012 con estudiantes de economía de la Universidad Industrial de Santander con una muestra total de 80 individuos. El experimento fue programado y puesto en marcha empleando el software Z-tree. En términos generales se utilizó el diseño estándar del dilema de contribución voluntaria a bienes públicos al igual que en Andreoni. Vale la pena aclarar que debido a que no se contaba con recursos económicos para pagar en moneda local a los participantes, se utilizó la figura de puntos experimentales haciendo énfasis especial en que el objetivo individual era obtener la mayor cantidad de éstos posible.

En el juego cada sujeto fue dotado de 1000¹²³ puntos, los cuales podían ser invertidos en un bien público denotado con la letra g , o un bien privado expresado con la letra x , en donde $g + x = 1000$. Cada individuo, i , obtenía una ganancia de 1 punto por cada uno que invertía en el bien privado. Por otro lado cada punto

¹²² Fischbacher, U. z-Tree: Zurich toolbox for ready-made economic experiments. *Experimental Economics*. 2007.

¹²³ Se escogió este valor para que fuera equivalente a 1.000 pesos colombianos, es decir, si el dinero fuera real el máximo pago promedio sería 25.000 pesos colombianos.

invertido en el bien público generaba un retorno de 0.5 a cada integrante del grupo. De esta manera, las ganancias de cada individuo se pueden representar mediante la siguiente ecuación:

$$P_i = x_i + 0.5 \sum_{i=1}^N g_i$$

Donde N , es el número de individuos que pertenecen al grupo, en este caso 5¹²⁴.

El uso de computadores permitió que las instrucciones fueran presentadas de manera totalmente individual, además contenían un breve cuestionario el cual aseguraba que para poder jugar las instrucciones habían sido entendidas. El juego consistió en 10 rondas, luego de las cuales se les informó sorpresivamente que jugarían 10 rondas más, de ahora en adelante esto se conocerá como *reinicio*. En este aspecto el experimento difiere del de Andreoni puesto que él sólo realizó 3 rondas más, sin embargo él deja claro que lo hizo así para disminuir los costos, no obstante, dado que en este experimento no se pagó se podían realizar nuevamente 10 rondas y obtener de esta manera una muestra más grande.

El experimento está centrado en encontrar la relevancia de la estrategia y el aprendizaje. Por lo tanto se usaron cuatro diferentes tratamientos: en el primero los integrantes del grupo son siempre los mismos incluso en el reinicio (siempre socios); en el segundo los integrantes del grupo cambian para todas y cada una de las rondas tanto en la primera etapa¹²⁵ como en el reinicio (siempre extraños); en el tercero se empieza la primera etapa con el mismo grupo pero en el reinicio en cada ronda se cambia la conformación (socios-extraños), y en el cuarto se

¹²⁴ Se usa este tamaño dado que se buscó capturar todas las variables usadas por Andreoni (1988) y los cambios realizados sólo buscaban aumentar el control.

¹²⁵ Entiéndase la primera etapa como las 10 primeras rondas.

comienza con cambios de grupo en la primera etapa y en la segunda se mantiene el mismo grupo durante todas las rondas (*extraños-socios*). En las siguientes secciones se explicarán los tratamientos *siempre extraños*, *siempre socios*, *extraños-socios* y *socios- extraños*.

3.1.1. Siempre extraños

El experimento tiene como objetivo separar el aprendizaje de la estrategia intertemporal. Un jugador se denomina *extraño* cuando los 5 integrantes de su grupo son reasignados aleatoriamente en cada repetición. Por lo tanto, cuando se es *extraño* no se tiene la posibilidad de jugar estratégicamente de un período a otro¹²⁶, logrando de esta manera aislar el efecto del aprendizaje sobre el juego. En el tratamiento *siempre extraños*, los jugadores durante la primera etapa y en el reinicio mantienen esta condición, es decir, desde la ronda 1 hasta la ronda 20 juegan cada ronda con un grupo conformado aleatoriamente.

3.1.2. Siempre socios

Ahora bien, lo contrario a ser *extraño* es ser *socio*. Cuando se está en la condición de socio, también se conforman grupos de 5 personas, sin embargo se les explica que durante las 10 rondas correspondientes a la etapa, los integrantes de su grupo permanecerán fijos. A pesar que no conocen con quienes juegan sí están seguros que su grupo será el mismo durante todo el experimento. Por lo tanto entre las opciones de juego se encuentra el comportarse de manera estratégica, o sea, las diferencias entre *socios* y *extraños* sólo podrán atribuirse a la estrategia intertemporal. En este sentido en el tratamiento *siempre socios* los jugadores se

¹²⁶ De ahora en adelante entiéndase estrategia como la posibilidad de señalar dentro de su grupo que se es cooperador o no de un periodo a otro, no en el sentido amplio de la palabra puesto que cualquier decisión tomada es una estrategia.

encuentran en esta condición durante las 20 rondas del experimento (la primera etapa y el reinicio).

3.1.3. Cruzados: socios-extraños y extraños-socios

En el trabajo de Andreoni, el objetivo del reinicio era comprobar si las disminuciones en la contribución se debían al aprendizaje; allí se utilizaron sólo los tratamientos de siempre socios y siempre extraños¹²⁷. No obstante, dado que el efecto de aprendizaje es mucho más complejo, esta manera de testearlo conlleva ruido en la variable, por esta razón se incluyeron unos tratamientos denominados “cruzados”¹²⁸, buscando así mejorar el control en el experimento.

Los tratamientos cruzados consisten en que si en las 10 primeras rondas un individuo *i* tuvo una condición determinada (socio o extraño), en el reinicio se le explica que dicha condición cambiará. Más concretamente en la primera etapa se tiene solamente 2 tratamientos: *socios* y *extraños*, puesto que los jugadores no conocen que va a existir el reinicio, lo que aumenta la muestra. Por otro lado al realizar un cambio en las reglas de juego se podrá controlar la diferencia entre el aprendizaje específico del juego y el aprendizaje sobre los integrantes del grupo.

En estos tratamientos se encuentra el valor agregado de este artículo puesto que se da un paso adelante a lo presentado por Andreoni. Él analizó el aprendizaje sobre el juego obviando el aprendizaje específico sobre los integrantes del grupo, en consecuencia no se cambia drásticamente lo realizado por Andreoni sino que se aumenta el control, buscando analizar si la forma como se aprendió importa o si por el contrario es más importante el juego estratégico entre períodos. Para

¹²⁷ Llamados simplemente socios y extraños.

¹²⁸ Basados en el análisis estadístico “within subjects”.

comprender mejor cómo se implementó cada uno de los tratamientos véase el Anexo 1.

3.1.4. Consideraciones teóricas e hipótesis

Sin importar el tratamiento que se encuentre, invertir en el bien público tiene un retorno privado de 0.5 puntos, aunque un retorno social de 2.5 puntos. Por consiguiente, es Pareto eficiente para todos los sujetos invertir cada punto inicialmente asignado en la cuenta pública. Por otra parte el retorno privado del bien privado excede el retorno privado del bien público, entonces el equilibrio de Nash es invertir cero puntos en el bien público¹²⁹. Dado que el invertir cero en el bien público no ocasiona el ser excluido de las ganancias sociales, estas personas son “pasajeros clandestinos”, es decir, tienen la posibilidad de “viajar gratis”. Debido a lo anterior, “viajar gratis” es la estrategia estrictamente dominante para todos y cada uno de los sujetos en un juego de una repetición. El equilibrio de un juego de una sola repetición es fácilmente extendido a un juego repetido una cantidad finita de veces, como en este caso. Esta se denominará la hipótesis de pasajeros clandestinos.

Hipótesis 1. *Pasajeros clandestinos: los jugadores invertirán cero puntos en la cuenta pública en cada ronda.*

No obstante la primera hipótesis, los diferentes experimentos realizados han demostrado que raras veces se observa que todos los participantes se comporten como pasajeros clandestinos y arriben al equilibrio de Nash previsto teóricamente. A pesar que en pocas ocasiones se cumple esta hipótesis, se ha encontrado un

¹²⁹ Esto se puede comprobar de la siguiente manera: considérese $N = 5$; $S_i = [0, 1000]$ donde $s_i \in S_i$.

$Max (U_i) = 1000 - s_i + 0.5s_i + 0.5 \sum_{j \neq i}^n s_j$, es decir, $\frac{dU_i}{ds_i} < 0$ por consiguiente, es una ecuación lineal que se maximiza en el punto donde $s_i = 0$.

descenso de las contribuciones cuando existen juegos repetidos: este fenómeno se puede catalogar como experiencia, en otras palabras, es una forma de conocimiento o habilidad derivados de la observación y la vivencia, donde los jugadores comprenden el funcionamiento del juego en específico y sus incentivos. Ésta será la hipótesis sobre experiencia que muestra que los participantes del experimento van acercándose cada vez más y más al equilibrio de Nash.

Hipótesis 2. *Experiencia:* existirá un descenso en las contribuciones promedio a medida que se acerquen las rondas finales.

La primera posible respuesta al fenómeno *experiencia* es que los jugadores tienen una estrategia intertemporal. Supóngase que un agente, en la primera ronda, invierte una cantidad positiva de puntos en el bien público, sin embargo en una ronda t es consciente de su estrategia dominante. Si este sujeto es un *socio* se esperaría que continuara contribuyendo cierta cantidad positiva hasta la penúltima ronda, dado que estaría señalizando ser cooperativo y de esta manera asegurando que cuando se comporte como “pasajero clandestino” obtenga una ganancia alta¹³⁰. Si el individuo es un *extraño* no tendría incentivos para seguir aportando al bien público dado que para él cada juego es una ronda final y es imposible jugar estratégicamente de un periodo a otro. En este sentido, las diferencias entre cada grupo marcan el impacto de la estrategia intertemporal.

Hipótesis 3. *Estrategia intertemporal:* los socios tendrán niveles de contribución significativamente más altos que los extraños.

La segunda posible explicación para el descenso en el nivel promedio de contribución a medida que aumentan el número de repeticiones es el siguiente: los

¹³⁰ Esta consideración está basada en la teoría de juegos repetidos con información incompleta expuesto en Andreoni (1988).

sujetos no comprenden inmediatamente los incentivos del juego, por lo tanto les es necesario que pasen algunas rondas para de esta manera comprender cuál comportamiento le genera unas ganancias mayores; es necesario aclarar que no todos los participantes aprenden al mismo tiempo, por consiguiente, no se puede esperar que en determinada ronda hayan aprendido a cómo comportarse.

De la argumentación anterior se desliga el aprendizaje, más específicamente sobre la racionalidad de los jugadores. Éste indica que los jugadores, dependiendo la manera como se conforma el grupo (socios o extraños), tiene la posibilidad de aprender sobre los compañeros de su grupo, es decir, dado que un socio siempre está con los mismos participantes puede comprender si se encuentra en un grupo donde sus integrantes son cooperativos o egoístas, mientras que un extraño carece de esta posibilidad dado que siempre juega en un grupo diferente. En ese sentido la diferencia de la manera en que se aprende se capturó mediante los tratamientos cruzados, puesto que en el reinicio se sigue en el mismo juego con una conformación del grupo diferente. Lo anterior se llamará la *hipótesis sobre aprendizaje de la racionalidad de los jugadores*, donde esperaríamos que si existe la diferencia entre socios y extraños, ésta dependiera de la estabilidad en las reglas de juego, por lo tanto de si el agente se encuentra en un tratamiento de iguales o cruzados.

Hipótesis 4. *Hipótesis aprendizaje sobre la racionalidad de los jugadores: Existen diferencias en la contribución promedio entre socios y extraños dependiendo de si en el tratamiento las 20 rondas son iguales o están en un tratamiento cruzado.*

3.2. Resultados

El experimento tiene como objetivo analizar el papel que juega la pertenencia al grupo a la hora de realizar contribuciones a un bien público. En este sentido se pretende separar la estrategia intertemporal del aprendizaje como posibles

respuestas al descenso paulatino en los niveles de contribución. En las siguientes secciones se presentarán los resultados encontrados. En primer lugar se hará una somera descripción de los jugadores que elegían la estrategia dominante, luego se mostrarán los niveles promedios de contribución por tratamiento. Finalmente se correrá un modelo de datos de panel para entender las variables que influyen en los niveles de contribución del jugador i .

3.2.1. Pasajeros clandestinos y pertenencia al grupo

En la sección anterior se presentaron las diferentes hipótesis que se pretendían probar a través del experimento. La primera, plantea que los individuos basados en su visión racional del mundo y de su racionalismo cartesiano intrínseco, entenderían que cada ronda de el juego era una ronda en la cual su mejor estrategia individual (pues optimizaba su cantidad de puntos) era el de no contribuir nada a la cuenta pública, es decir “viajar gratis”. No obstante, al igual que los trabajos anteriores sobre bienes públicos, la evidencia mostró que a pesar que existe un declive en el nivel de contribuciones a medida que aumentan las repeticiones, nunca se llega a un momento donde el 100% de los jugadores opten por el Nash; en palabras de Vernon Smith se corrobora la existencia de una racionalidad ecológica (ver Tabla 1).

Claramente la Tabla 1 muestra que en ningún momento del juego se opta extensivamente por el equilibrio de Nash. Sin embargo, esto no es alejado de la literatura experimental y este resultado se esperaba encontrar. También se puede ver en la tabla que a medida que aumentan las rondas existen más personas eligiendo la estrategia dominante, siendo el tratamiento siempre extraño el que mantiene los niveles de pasajeros clandestinos más altos en casi todos los periodos.

Resultado 1. *La proporción de sujetos que optan por contribuir cero es muy pequeña. Sin embargo existe una disminución de los niveles de contribución a medida que aumentan las repeticiones. El tratamiento donde se presentan mayores números de pasajeros clandestinos es en el de siempre extraños.*

Tabla 2. Porcentaje de personas que contribuyeron cero (pasajeros clandestinos) en cada ronda.

Ronda	Siempre Socios	Socios-Extraños	Extraños-Socios	Siempre Extraños	Total
1	0%	5%	5%	5%	4%
2	0%	10%	10%	10%	8%
3	0%	15%	10%	10%	9%
4	0%	10%	10%	10%	8%
5	0%	15%	0%	20%	9%
6	0%	10%	10%	10%	8%
7	0%	10%	0%	20%	8%
8	0%	20%	10%	20%	13%
9	0%	15%	0%	25%	10%
10	5%	10%	15%	25%	14%
Reinicio					
11	0%	15%	0%	15%	8%
12	0%	10%	0%	25%	9%
13	0%	10%	5%	20%	9%
14	0%	10%	5%	20%	9%
15	5%	20%	0%	20%	11%
16	0%	30%	10%	25%	16%
17	10%	25%	0%	25%	15%
18	10%	20%	5%	30%	16%
19	10%	15%	10%	20%	14%
20	5%	20%	5%	25%	14%

Ahora bien, lo interesante de este experimento es demostrar que aunque no se llega al Nash, sí existe una disminución en el promedio de las contribuciones, y más que eso encontrar una explicación a ese declive. En la Tabla 3 se encuentra un resumen de las contribuciones en el promedio de los jugadores diferenciados según la manera como se conformaba el grupo; por ejemplo en el tratamiento socios-extraños se contabilizaron las contribuciones en las 10 primeras rondas como socios y en las segunda como extraños, el objetivo de esto es analizar si era significativamente importante las diferencias entre los socios y los extraños *per se*.

Tabla 3. Contribución promedio según la conformación del grupo

	Ronda									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Socios	348,18	383,33	425,65	353,08	433,40	378,78	357,65	343,13	295,35	346,33
Extraños	432,80	356,85	304,55	299,93	316,53	342,15	297,33	233,88	231,05	215,25
DIF	-84,63	26,48	121,1**	53,15*	116,875*	36,63	60,33	109,25*	64,30	131,075*
	Ronda									
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Socios	422,50	322,05	341,83	397,78	333,15	375,33	319,03	231,55	296,90	329,78
Extraños	297,13	294,80	244,30	340,25	250,43	268,60	193,35	257,58	179,08	237,15
DIF	125,375*	27,25	97,53	57,53	82,73	106,73	125,675**	-26,03	117,825*	92,63

*p<0,1; ** p<0,05; ***p<0,01

En la Tabla 3 se observa que a medida que transcurre el tiempo existe una tendencia hacia contribuciones cada vez menores, es decir, aunque nunca se llega al equilibrio de Nash cada vez se acercan más y más. Además, en todo el juego se está más cerca del Nash que del óptimo de Pareto. Por otro lado el 90% de las rondas los socios contribuían más que los extraños, no obstante sólo el 30% de estas diferencias son significativas estadísticamente¹³¹, por consiguiente,

¹³¹ Basado en un prueba t.

no hay evidencia para afirmar diferencias significativas entre socios y extraños. En este sentido es necesario responder por qué existe el descenso en las contribuciones: ¿estrategia o aprendizaje?

3.2.2. Causas en el descenso de la contribución

Con el propósito de analizar de una manera más profunda el nivel de contribución del jugador i , se utilizaron 5 diferentes regresiones con datos de panel las cuales se presentan en la Tabla 4. En las regresiones se incluyeron como regresoras: una tendencia lineal (periodo), variables dummies para el reinicio, conformación del grupo (s), tratamiento (se, es, ee) y genero (mujer). Además de un variable que muestra si el individuo trabajaba o no (trabajo) y otra que mide el tiempo que se tardaba para tomar la decisión.

Tabla 4. Análisis de regresión explicando el nivel de contribución individual.

Variable	Todos	igual	cruzado	Pmenor11	Pmayor10
s	4,04	143,00**	4,01	60,10	75,27*
periodo	-12,17***	-10,12***	-14,37***	-14,55***	-10,04***
reinicio	80,49***	40,53	120,26***		
se	-61,99		-16,01		
es	-48,57				
ee	-133,27**				
tiempo	-0,61	-0,94	-0,56	-1,17	2,83
mujer	-15,97	-8,57	-30,37	-14,36	-6,07
trabajo	41,72	4,25	63,88	54,11	50,88
_cons	463,98***	331,87***	419,16***	389,65***	388,56***
N	1600	800	800	800	800

*p<,1; ** p<,05; *** p<,01

En la regresión llamada *Todos* se utilizó la muestra completa, es decir, todas las rondas jugadas y todos los tratamientos para correr el panel. En las regresiones igual y cruzado se corrieron aparte los tratamientos donde siempre se mantenía la

misma conformación del grupo y los que cambiaban con el reinicio. En la denominada Pmenor11 sólo se utilizó sólo la muestra de la primera etapa del juego por esa razón no existen dummies de tratamiento, dado que sólo se tiene en cuenta la conformación del grupo; en Pmayor10 se tiene en cuenta las rondas siguientes al reinicio y por la misma razón que el Pmenor11 no se incluyen dummies de tratamientos.

De la primera regresión (Todos) se puede analizar la tendencia lineal decreciente lo cual corrobora lo expuesto en el *resultado 1*, dado que esta tendencia lineal tiene un coeficiente significativo al 10%. En este sentido la pregunta que debe responderse con las demás variables es si esto es debido a estrategia o aprendizaje, además vale la pena acotar que en todas las regresiones presentadas en la Tabla 2 se mantiene ese coeficiente negativo y significativo. En el Anexo 2 se encuentra una regresión de panel con dummies para cada periodo donde se puede observar que el coeficiente disminuye con el tiempo (el periodo base usado fue el 10).

Resultado 2. *A medida que los jugadores van adquiriendo experiencia con el juego se observa que el nivel de contribución promedio tiende a disminuir. La tendencia lineal en las contribuciones de los individuos es decreciente y significativa. Se acepta la hipótesis experiencia.*

Por otro lado se puede encontrar que la variable s , que mide las diferencias entre socios y extraños sólo es significativa en la regresión igual, es decir, existe una diferencia entre socios y extraños si se realiza el experimento idéntico al de Andreoni, sin embargo al incluir las sesiones con tratamientos cruzados esta diferencia desaparece. Por lo tanto al controlar mejor los efectos sobre la variable s la significancia de esta desaparece.

Resultado 3. *La diferencia en la contribución entre socios y extraños depende críticamente de la información que tengan los participantes sobre el comportamiento del grupo. La estabilidad en la pertenencia al grupo en los 20 periodos aumenta significativamente los niveles de contribución. La hipótesis estrategia intertemporal no se rechaza para los tratamientos iguales y se rechaza para los cruzados. Si se toma la muestra total se rechaza la hipótesis estrategia intertemporal.*

Si se observan los coeficientes de ee y s en la regresión igual, se puede llegar a una importante conclusión. Teniendo en cuenta que el parámetro que acompaña a ee es significativo se puede afirmar que existe una diferencia entre la base (ss) y éste; análogamente el parámetro que acompaña s en la regresión igual también es significativo y muestra lo mismo: las diferencias entre socios y extraños se dan cuando se aprende a jugar durante las 20 rondas dentro de una conformación de grupo igual. En otras palabras no importa con cual tratamiento se comience lo que importa es que las reglas de juego se mantengan constantes para poder entender cómo debe comportarse según la racionalidad de cada grupo y sus participantes, es decir, no se aprende simplemente cómo funciona el juego, sino cómo comportarse según el contexto de su propio grupo.

Resultado 4. *Existe diferencia en la contribución promedio de socios y extraños entre los tratamientos iguales contra los cruzados, es decir, se acepta la hipótesis de aprendizaje sobre la racionalidad de los jugadores.*

3.3. Conclusiones

El objetivo del artículo era realizar una réplica al experimento de Andreoni aumentando el control para de esta manera contribuir a la discusión sobre la relevancia de la estrategia y el aprendizaje en la contribución voluntaria a bienes públicos cuando se cambia la pertenencia al grupo. En el experimento se

encontró, al igual que Andreoni, que ni la estrategia ni el aprendizaje (tal como se plantearon inicialmente) pueden explicar el descenso progresivo que tiene el nivel de contribución a través del tiempo.

No obstante si el juego se hubiera planteado tal como Andreoni (sin los tratamientos cruzados) se hubiera llegado a la misma conclusión de Croson, es decir, que existe una diferencia entre socios y extraños debido a la estrategia. La conclusión llegada en este artículo es diferente: los socios son significativamente diferentes a los extraños cuando aprenden a ser socios y viceversa, en otras palabras, se aprende a comportarse acorde al estatus de socio o extraño a través de las rondas y la estabilidad en las reglas de juego.

Finalmente vale la pena enunciar que se espera en un futuro contar con más réplicas del experimento controlando por el número de integrantes del grupo, y por la manera de plantear el problema, es decir, si cambia al diferenciar entre puntos a contribuir y puntos a invertir, para controlar posibles efectos marco. Sin embargo estas preguntas quedan planteadas para futuros trabajos y para hacer más robusto lo encontrado en esta investigación, dada su importancia pues se desliga de lo hasta ahora planteado en los juegos de bienes públicos. Además sería interesante contar con financiación para poder hacer este mismo experimento y mirar si existen diferencias significativas o se hacen más firmes los hallazgos.

Epílogo

En el trabajo se pretendió esbozar las bases de la economía experimental, con el fin de dar a conocer la manera como se realizan este tipo de trabajos y los estudios que se pueden llevar a cabo en laboratorios económicos. En el desarrollo del proyecto de grado quedo claro que la Universidad Industrial de Santander cuenta con una infraestructura óptima para la realización de experimentos económicos y la creación del laboratorio de Economía Experimental de la UIS, del cual se espera este trabajo sea el inicio.

Por otro lado una vez realizada una sesión del experimento en la cual participaban los estudiantes del curso de Teoría de Juegos, entre ellos quedó la duda sobre qué habían jugado y se generó una controversia sobre cuál estrategia sería la optima en dicho juego, lo cual generó un ambiente propicio para el profesor explicar el equilibrio de Nash y el dilema de prisionero, generando de esta manera una mayor apropiación del conocimiento, dado que ya habían sufrido en carne propia el dilema entre el equilibrio de Nash y óptimo de Pareto. En este sentido se comprueba tal como se expuso al principio que la economía experimental puede convertirse en una herramienta pedagógica eficaz.

Finalmente, vale la pena acotar que este trabajo de grado no deja todas las preguntas contestadas ni es un punto final de una investigación, todo lo contrario: este trabajo pretende sentar unas bases para el uso de manera extensiva de la economía experimental dentro de la UIS hasta llegar al punto de consolidar del laboratorio de economía experimental en el marco del grupo de investigación EMAR (estudios en microeconomía aplicada y regulación). Concretamente con el experimento sobre bienes públicos se espera que otros estudiantes estén interesados en realizar nuevas réplicas controlando por diferentes variables para llegar a conclusiones más robustas.

Bibliografía

- Abbink, K., Irlenbusch, B., y Renner, E. (2002). An experimental bribery game. *Journal of Law, Economics, and Organization* 18 , 428–454.
- Allais, M. (1953). Le Comportement de l'Homme Rationnel devant le Risque: Critique des Postulats et Axiomes. *Econometrica*, Vol. 21, No. 4 , pp. 503-546.
- Andreoni, J. (1995). Cooperation in Public - Goods Experiments: Kindness or Confusion? *The American Economic Review*, Vol.85,No.4. , 891-904.
- Andreoni, J. (1995). Warm-Glow Versus Cold-Prickle: The Effects of Positive and Negative Framing on. *The Quarterly Journal of Economics*, Vol.110, No.1. , 1-21.
- Andreoni, J. (1988). Why free ride? Strategies and Learning in Public Goods Experiments . *Journal of Public Economics* 37 , 291-304.
- Andreoni, J., y Croson, R. (1998). Partners versus Strangers: Random Rematching in Public Goods Experiments. *Handbook of Experimental Economics Results* .
- Binmore, K., y Klemperer, P. (2001). The Biggest Auction Ever: The Sale of the British 3G Telecom Licences. *Department of Economics, University College London* .
- Brandts, J., Saijo, T., y Schram, A. (2002). How Universal is Behavior? A Four Country Comparison of Spite, Cooperation and Errors in Voluntary Contribution Mechanisms. *EU-TMR Research Network ENDEAR* .
- Cárdenas, J. C. (2004). Regulaciones y normas en lo público y lo colectivo: exploraciones desde el laboratorio económico. *Documento cede 2004-37* .
- Castañeda, J. A., Arango, S., y Olaya, Y. (2009). Economía experimental en la toma de decisiones en ambientes dinámicos y complejos: una revisión de diseños y resultados. *Cuadernos de Administración*, Vol. 22, Núm. 39, julio-diciembre , 31-57.
- Croson, R. (1996). Partners and strangers revisited . *Economics Letters* 53 , 25-32 .
- Davis, D., y Holt, C. (1992). Experimental economics : Methods , problems , and promise. *the XI Latin American Meeting of the Econometric Society* .

- Falkinger, J., Fehr, E., Gächter, S., y Winter-Ebmer, R. (2000). A simple mechanism for the efficient provision of public goods: Experimental Evidence. *The American Economic Review* , 247.
- Fatás, E., y Roig, J. (2004a). Equidad y evasión fiscal.un test experimental. *Revista de economía aplicada número 34 (vol. Xii)* , 17 - 37.
- Fatás, E., y Roig, J. M. (2004b). Una introducción a la metodología experimental en economía. *Cuadernos de Economía. Vol. 27, 007-036* .
- Fischbacher, U. (2007). z-Tree: Zurich toolbox for ready-made economic experiments. *Experimental Economics* .
- Fischer Abeliuk, A. (18 de 11 de 2002). Premio nobel de economía 2002. Economía experimental y psicología evolucionaria: las Evidencias de Vernon Smith. *El Mercurio* .
- Gächter, S., y Thöni, C. (2005). Social learning and voluntary cooperation among like - minded people. *Journal of the European Economic Association* , 303 - 314.
- Goeree, J., Holt, C., y Laury, S. (2002). Private costs and public benefits: unraveling the effects of altruism and noisy behavior. *Journal of Public Economics* 83 , 255–276.
- Gutiérrez, J. (2008). Mecanismos de contribución voluntaria en un sistema de recaudación de impuestos:un análisis experimental. *Revista cife no 13 universidad santo tomás* .
- Hardford, T. (2008). *La lógica oculta de la vida*. Madrid: Ediciones Temas de Hoy, S. A. (T.H.).
- Isaac, M., y Walker, J. (1988). Group Size Effects in Public Goods Provision: The Voluntary Contributions Mechanism. *The Quarterly Journal of Economics, Vol.103, No.1* , pp.179-199.
- Kahneman, D. (2003). Mapas de racionalidad limitada: psicología para una economía conductual. *Revista asturiana de economía - RAE Nº 28* .
- Ledyard, J. (1994). Public Goods: A Survey of Experimental Research. *The Hand book of Experimental Economics* .
- Lora, E., y Ñopo, H. (2009). *La formación de los economistas en América Latina*.

- Ockenfels, A., y Weimann, J. (1999). Types and patterns: an experimental East-West-German comparison of cooperation and solidarity. *Journal of Public Economics* , 275 - 287.
- Palfrey, T., y Prisbrey, J. (1997). Anomalous behavior in public goods experiments: How much and why? *The American Economic Review* , 829.
- Rey Biel, P. (2006). Economía Experimental y Teoría de Juegos .
- Roth, A. (1995). Introduction to Experimental Economics. *The Handbook of Experimental Economics, Princeton University Press* .
- Simon, H. A. (1989). *Naturaleza y Límites de la Razón Humanaa*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Smith, V. (1994). Economics in the Laboratory . *Journal of Economic Perspectives*.
- Smith, V. (2002). ¿Qué es la economía experimental? Traducción: Andrés Marroquín.
- Smith, V. (1982). Microeconomic systemes as an Experimental Science . *American Economic Review* .
- Smith, V. (2005). Racionalidad constuctivista y ecológica en economía. *Revista asturiana de economía - RAE Nº 32* .
- Smith, V. (1998). The Two Faces of Adam Smith. *Southern Economic Journal* , 1-19.
- Ufano, J. (2005). *En : Economía experimental: decisiones con incertidumbre, racionalidad y teoría de la expectativa*. Madrid.
- Villion, J. (2010). *www2.cndp.fr*. Recuperado el 24 de 10 de 2011, de *www2.cndp.fr*: <http://www2.cndp.fr/archivage/valid/71817/71817-11123-14180.pdf>

Anexo 1. Instrucciones

Figura 1. Ventana 1: Instrucciones generales

INSTRUCCIONES

Gracias por participar en este estudio sobre decisiones estratégicas. El propósito de este experimento es estudiar cómo toman decisiones los individuos en un contexto particular.

Las instrucciones son simples y si las sigues cuidadosamente ganarás una cantidad de puntos de manera confidencial, dado que nadie conocerá las ganancias alcanzadas por el resto de participantes.

En este experimento no hay respuestas correctas ni incorrectas. No pienses, por tanto, que esperamos un comportamiento concreto por tu parte. Por otro lado, ten en cuenta que tus decisiones afectarán la cantidad de puntos que ganes en 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.

Figura 2. Ventana 2: Instrucciones Socios

INSTRUCCIONES

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

Al comenzar el experimento se conformaran grupos de 5 personas, aleatoriamente emparejados por el computador.

El experimento constará de 10 rondas. Tú serás miembro del mismo grupo de 5 personas durante las 10 rondas. En otras palabras, la composición del grupo nunca cambiará.

El juego, en cada ronda, consta de dos etapas:
Etapa 1: Decisión de inversión.
Etapa 2: Información sobre las decisiones tomadas.

Figura 3. Ventana 2: Instrucciones Extraños

INSTRUCCIONES

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

Al comenzar el experimento se conformaran grupos de 5 personas, aleatoriamente emparejados por el computador.

El experimento constará de 10 rondas. La composición del grupo cambiará cada ronda. Por consiguiente, serás reasignado aleatoriamente a un nuevo grupo de 5 personas al comenzar cada ronda. La posibilidad que dos jugadores pertenezcan al mismo grupo más de una vez es muy pequeña.

El juego, en cada ronda, consta de dos etapas:

Etapla 1: Decisión de inversión.

Etapla 2: Información sobre las decisiones tomadas.

Figura 4. Ventana 3: Instrucciones generales

INSTRUCCIONES

Etapla 1: Decisión de inversión.

Al comienzo de cada ronda tendrás 1000 puntos para invertir en una cuenta pública o una cuenta privada. Es decir, tu dotación es 1000 puntos.

En esta etapa debes decidir tu contribución. En otras palabras, elegirás la cantidad de puntos que inviertes en la cuenta pública. Los puntos restantes se invertirán en la cuenta privada.

Ejemplo:
Tu dotación es 1000 puntos.

Tu contribución:

Figura 5. Ventana 4: Instrucciones generales

INSTRUCCIONES

Etapa 2: Información sobre las decisiones tomadas.

En esta etapa se muestra toda la información relevante para calcular los puntos que ganas en cada ronda. Por ejemplo, se te informará sobre el nivel de contribución total, la contribución que tú realizaste a la cuenta pública, tu ganancia en esa ronda y el total de tus ganancias acumuladas a través del experimento.

Las ganancias se calcularán de la siguiente forma: los puntos que inviertas en la cuenta pública se sumarán con la contribución de los demás miembros del grupo. Cada miembro del grupo recibirá la mitad del total de los puntos invertidos en la cuenta pública. Tu conservarás los puntos invertidos en la cuenta privada, es decir, la dotación menos la contribución.

Ejemplo:

Contribución del grupo:	
Tu contribución:	
Ganancia en la cuenta privada:	
Ganancia en la cuenta pública:	
Ganancia del periodo:	
Ganancia acumulada:	

Figura 6. Ventana 5: Cuestionario 1

CUESTIONARIO

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

Supongamos que tú invertiste 200 en la cuenta pública y la contribución total del grupo fue 2800 (contando la tuya). Además sabemos que la ganancia acumulada antes de este periodo es 2400. Con esta información llena los datos que te piden a continuación.

Contribución del grupo:	<input type="text"/>
Tu contribución:	<input type="text"/>
Ganancia en la cuenta privada:	<input type="text"/>
Ganancia en la cuenta pública:	<input type="text"/>
Ganancia del periodo:	<input type="text"/>
Ganancia acumulada:	<input type="text"/>

Figura 7. Ventana 6: Cuestionario 2

CUESTIONARIO

Supongamos que tú invertiste 570 en la cuenta pública y la contribución total del grupo fue 4000 (contando la tuya). Además sabemos que la ganancia acumulada antes de este periodo es 3000. Con esta información llena los datos que te piden a continuación.

Contribución del grupo:

Tu contribución:

Ganancia en la cuenta privada:

Ganancia en la cuenta pública:

Ganancia del periodo:

Ganancia acumulada:

Figura 8. Ventana 7: Reinicio socios

INSTRUCCIONES EXPERIMENTO II

Vamos a hacer un experimento adicional, que en términos generales es igual que el anterior. Más concretamente, se realizarán 10 rondas adicionales del mismo juego.

Es importante tener en cuenta que tú serás miembro del mismo grupo de 5 personas durante las 10 rondas. En otras palabras, la composición del grupo nunca cambiará.

Figura 9. Ventana 7: Reinicio extraños



Anexo 2.

Análisis de regresión (datos panel) con dummies por cada ronda

Variable	PTodos	Pigual	Pcruzado	PPmenor11	PPmayor10
s	17,226	143.732**	3,935	60,491	75.138*
reinicio	78.963**	75,950	80,905		
p1	125.505***	189.526***	63,585	140.154***	
p2	92.912**	156.267***	28,750	96.260**	
p3	86.150**	109.932**	63,959	87.853**	
p4	45,998	137.471**	-45,541	46,262	
p5	94.648**	160.465***	29,457	95.086**	
p6	80.380**	155.665***	5,538	81.033**	
p7	46,040	99.868*	-7,808	45,428	
p8	8,783	104.612*	-86,730	9,775	
p9	-16,357	14,690	-45,653	-15,216	
p12	-52,351	-83,544	-21,238		-47,425
p13	-67.642*	-47,008	-87,773		-63.081*
p14	7,880	90.888*	-74,388		14,631
p15	-69.782*	-18,657	-121.442**		-60.796*
p16	-39,161	12,461	-91.349*		-32,456
p17	-104.892***	-50,094	-159.790***		-98.414***
p18	-116.624***	-69,444	-163.820***		-109.599***
p19	-123.109***	-82,611	-163.236***		-116.541***
p20	-77.982**	-6,489	-149.529***		-69.635*
tiempo	-0,714	-1,232	-0,432	-1,375	2,936
mujer	-5,867	-8,285	-28,674	-14,411	-6,085
trabajo	57,630	3,895	63,278	53,873	50,916
_cons	264.490***	166.093***	329.591***	253.089***	290.778***
N	1600	800	800	800	800

*p<,1; ** p<,05; *** p<,01