

# **JUEGOS EN EL SALÓN DE CLASES: BIENES PÚBLICOS**

**ELIANA PAOLA MANCIPE GÓMEZ**



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

**2014**

**JUEGOS EN EL SALÓN DE CLASES: BIENES PÚBLICOS**

**ELIANA PAOLA MANCIPE GÓMEZ**

**TRABAJO DE GRADO PRESENTADO COMO REQUISITO PARA OBTENER EL  
TÍTULO DE ECONOMISTA**

**DIRECTOR:**

**LUIS ALEJANDRO PALACIO GARCÍA**

**Economista Ph.D**

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

**2014**

## **AGRADECIMIENTOS**

Pensar en agradecer hace que en mi cabeza se llenen listas y listas de nombres junto con razones por las cuales le debo a cada uno más que un GRACIAS.

Este es un logro en equipo y la culminación de un paso más a mi realización como persona y profesional. Al leer este proyecto se están escuchando los matices de las voces de mis padres, mi hermano, mis abuelos, tíos, primos y amigos como ese coro que le da fuerza y le hace sonar fuerte junto con las voces de mis profesores y compañeros quienes le brindan el respaldo de la voz líder para que la melodía tenga la chispa que la hace brillar.

En este momento decir gracias no alcanza a cubrir mi deuda a todo el apoyo, acompañamiento y sobre todo a la presión que me impulsó a dar más de mi parte.

Debo agradecer en particular y muy especialmente al profesor Luis Alejandro por brindarme su confianza casi ciega durante todo el proceso, por su hábil y eficaz direccionamiento, su paciencia y constante apoyo ante todos los obstáculos administrativos y físicos que se presentaron en el camino.

## CONTENIDO

INTRODUCCIÓN.....	13
1. UNA APROXIMACIÓN A LOS DETERMINANTES DE LA CONTRIBUCIÓN VOLUNTARIA A LOS BIENES PÚBLICOS.....	17
1.1 EL JUEGO DE LOS BIENES PÚBLICOS: CONTRIBUCIÓN VOLUNTARIA .....	19
1.2 EL DILEMA DEL PRISIONERO EN LOS BIENES PÚBLICOS .....	21
1.3 EGOÍSMO.....	23
1.4 APRENDIZAJE O ESTRATEGIA .....	25
1.5 TAMAÑO DEL GRUPO .....	27
1.6 EXTERNALIDADES NEGATIVAS.....	30
1.7 COOPERANTES CONDICIONALES, VÍNCULO DEL MÁS DÉBIL, CASTIGOS Y OTROS NUEVOS CONCEPTOS.....	32
2. PROTOCOLO PARA LA REALIZACIÓN DEL JUEGO EN EL SALÓN DE CLASE. ....	35
2.1 JUEGOS EN EL SALÓN DE CLASES.....	35
2.2 EL JUEGO DE LOS BIENES PÚBLICOS .....	38
2.3 DISEÑO EXPERIMENTAL .....	40
2.4 LOGÍSTICA DEL JUEGO .....	45
3. RESULTADOS, CONSIDERACIONES GENERALES Y RECOMENDACIONES.....	48
3.1 ANÁLISIS DE RESULTADOS .....	48
3.2 DISCUSIÓN GRUPAL.....	53
3.3 COMENTARIOS Y RECOMENDACIONES GENERALES.....	54

4.	CONCLUSIONES .....	55
	BIBLIOGRAFIA.....	57
	ANEXOS .....	65

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1.	Dilema del prisionero en juego de bienes públicos	22
Figura 2.	Provisión de bienes públicos en los experimentos de (A) Andreoni (1988) y (I) Isaac y Walker (1988)	29
Figura 3.	Contribución promedio al bien público por periodo	49
Figura 4.	Porcentaje de free-riders	50
Figura 5.	Contribución promedio por tratamiento	52

## LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Porcentaje de sujetos contribuyendo cero al bien público por ronda ..	31
Tabla 2. Registro de resultados por participante.....	46
Tabla 3. Regresión que explica la contribución individual .....	51

## LISTA DE ANEXOS

Anexo A..	Formato del consentimiento informado .....	65
Anexo B..	Instrucciones.....	69
Anexo C.	Presentación de resultados – discusión.....	72

## RESUMEN

**TÍTULO:**

JUEGOS EN EL SALÓN DE CLASE: BIENES PÚBLICOS\*

**AUTOR:**

MANCIPE Gómez Eliana Paola\*\*

**PALABRAS CLAVES:**

Juegos de clase, Racionalidad, Altruismo, Reciprocidad.

**CONTENIDO:**

Este trabajo tiene como objetivo realizar un juego en el salón de clase que permita analizar, entender y discutir los efectos de la pertenencia al grupo sobre el nivel de contribución a un bien público. Los juegos en el salón de clase son un ejercicio pedagógico que aumenta el interés de los estudiantes en la teoría económica, utilizando como metodología la economía experimental. En este sentido, el trabajo realizado hace parte del proyecto “análisis de las decisiones individuales en contextos de negociación. Aportes teórico y experimental” que busca consolidar el laboratorio de economía experimental de la UIS, que contará con un grupo de investigadores y pasantes interesados en estos temas, donde la diferencia que se debe resaltar es que los experimentos tienen como objetivo reunir datos de investigación para contrastar empíricamente una proposición teórica, mientras los juegos en el salón de clase pretenden agregar valor pedagógico en la enseñanza de diferentes disciplinas, como la economía, la ciencia política, la gestión de empresas, entre otras. La Universidad Industrial de Santander cuenta con la infraestructura física y humana para llevar a cabo este tipo de investigaciones. El documento se estructura en tres partes: en la primera se realizará una revisión de literatura sobre la forma cómo la teoría económica ha abordado el tema de la provisión voluntaria a los bienes públicos. La segunda describirá el protocolo experimental para analizar el efecto de la pertenencia al grupo sobre el nivel de contribución a través del comportamiento de los estudiantes, incluyendo las preguntas para realizar un debate de los resultados en el salón de clase. Finalmente se presentarán los resultados de este ejercicio pedagógico para que sea la base de futuras investigaciones experimentales.

\* Trabajo de grado

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

## ABSTRACT

**TITLE:**

GAMES IN THE CLASS ROOM: PUBLIC GOODS.\*

**AUTHOR:**

MANCIPE Gómez Eliana Paola\*\*

**KEY WORDS:**

Public goods, Rationality, Altruism, Reciprocity.

**FRAME WORK:**

This work aims to make a game in the classroom in order to analyze, understand and discuss the effects of group membership on the level of contribution to a public good. The games in the classroom are a pedagogical exercise that increases student interest in economic theory, using methodology of experimental economics. In this sense, the work is part of the "analysis of individual decisions in contexts of negotiation. Theoretical and experimental " contributions to consolidate the laboratory of experimental economics of UIS , which will feature a group of researchers and interns interested in these issues , where the difference to be emphasized is that the experiments aim to bring together research data empirically test a theoretical proposition , while the games in the classroom aim to add educational value in teaching different disciplines , such as economics , political science , business management , among others. The Industrial University of Santander has the physical and human infrastructure to conduct this type of research. The document is divided into three parts: the first a literature review on how it will realize how economic theory has addressed the issue of voluntary provision of public goods. The second will describe the experimental protocol to analyze the effect of group membership on the level of contribution through student behavior, including questions for discussion of the results in the classroom. Finally the results of this pedagogical exercise will be presented to be the basis for future experimental research.

\* Work Grade

\*\* Faculty of Human Science, Economics school, Director: Luis Alejandro Palacio Garcia. Economists. Ph.D.

## INTRODUCCIÓN

Actualmente la economía es enseñada poniendo énfasis en los aspectos teóricos. La mayoría de los cursos que se dictan no piensan en la apropiación del conocimiento sino en la repetición casi de memoria de modelos presentados en los libros de texto. En un estudio realizado por Lora y Ñopo<sup>1</sup> se realizaron una serie de encuestas a estudiantes de cuatro países, uno de ellos Colombia, encontrando una insatisfacción de éstos con los métodos de enseñanza. Lo más interesante es que este descontento no es por apatía hacia los temas abordados ni por falta de reconocimiento y simpatía de los profesores, sino por la falta de innovación en la manera de enseñar.

En este sentido, se puede plantear que la economía experimental cuenta con valiosas herramientas pedagógicas para llenar este vacío, llevando de una forma interactiva a que los estudiantes encuentren la relevancia de los temas vistos en clase. Esto es debido a que la puesta en práctica de los conocimientos obtenidos y de la comparación de éstos con las predicciones teóricas permite una comprensión más rápida e intuitiva, todo esto gracias a la capacidad del experimentador de controlar los supuestos y recrear los ambientes teóricos en el laboratorio. Adicionalmente, el uso de computadores hace que todas las decisiones se puedan sistematizar para contrastar el efecto de diferentes variables de interés.

En el caso particular de este trabajo de grado se abordará el juego en el salón de clase denominado “bienes públicos”. Si hacemos memoria, en nuestra formación escolar encontramos temáticas que buscan inculcarnos parámetros para nuestro comportamiento en comunidad. Se nos enseña que los individuos tenemos

---

<sup>1</sup> Lora, Eduardo y Ñopo, Hugo. La formación de los economistas en América latina. En: Revista de Análisis Económico, 2009. P. 24.

necesidades que se dividen en privadas, colectivas (son generadas o agravadas por la interacción con otras personas, como, educarse, comunicarse, etc.) y públicas que son las fundamentales para conformar una sociedad organizada; como lo son la seguridad, la justicia, la soberanía, etc. y que del mismo modo tenemos obligaciones, éstas últimas denotan responsabilidad y deberes que generalmente tienen relación directa con las necesidades públicas y/o colectivas. En consecuencia, la forma en la que participamos y asumimos esas obligaciones con las necesidades colectivas y públicas es pagando nuestros impuestos y haciendo uso de los bienes públicos, de esta forma se nos enseña que estos bienes están al servicio y cuidado de todos.

Esto nos lleva a reconocer que en todos los ámbitos de la vida, el ama de casa, el estudiante, los ministros, el gerente de una empresa, el dirigente de un país, se enfrentan a miles de situaciones unas sencillas y otras complejas donde deben decidir, y que éstas elecciones además de depender de factores como las necesidades individuales, el conocimiento de la situación en particular y la experiencia que posea al respecto; involucran y afectan el bienestar de otras personas, cómo señala la famosa frase Charles Eames: *“Al final, todo está conectado”* Eames<sup>2</sup>.

En el juego presentado en este trabajo, la provisión de bienes públicos mejora el bienestar colectivo, pero depende críticamente de las contribuciones individuales. Por este hecho existe un fuerte incentivo a no contribuir, debido a que los sujetos pueden aumentar su beneficio personal disfrutando del bien sin aportar. Sin embargo, si todos los individuos actúan de esta manera no existirá bien público del cual puedan beneficiarse, tal como se postula desde la teoría económica.

---

<sup>2</sup> Entrevista con Charles & Ray Eames, Los cautivadores de masas. (J. Cohn, Entrevistador). California, 12 de Septiembre de 1961.

En este sentido, en este trabajo de grado se estudiarán las variables que influyen en la contribución voluntaria a bienes públicos<sup>3</sup>. Siguiendo el estudio pionero de Andreoni<sup>4</sup>, en el juego en el salón de clase se buscará mostrar el efecto de la experiencia, la estrategia intertemporal y el tamaño del grupo como posibles explicaciones a los mayores niveles de contribución que los postulados por el equilibrio de Nash en un juego de bienes públicos. Siguiendo el protocolo planteado por Parra<sup>5</sup>, la pregunta de investigación es: ¿Es posible enseñar cómo la teoría económica aborda el problema de los bienes públicos utilizando los juegos en el salón de clase?

Este trabajo parte de la hipótesis que un juego en el salón de clase puede ser la forma en que los estudiantes tengan un acercamiento de una manera mucho más intuitiva a las predicciones teóricas formuladas por los modelos formales, donde la comparación de éstos permite una comprensión más rápida. Incluso esta estrategia pedagógica les permite identificar dónde los modelos se quedan cortos para explicar este tipo de fenómenos, además de poder recrear estos ambientes teóricos en un laboratorio, también permite contrastar el efecto de diferentes variables de interés.

De esta manera, se puede esperar que la inclusión de metodologías como los juegos de clases y experimentos económicos en los cursos de pregrado, represente una mejora en los contenidos curriculares que a su vez aumente la calidad de la educación en el área de Microeconomía que redundará en un futuro en la mejora y modernización de la labor docente y de los procesos de enseñanza

---

<sup>3</sup> Chaudhuri, Ananish. Experimental economics. En: Sustaining cooperation in laboratory public goods experiments: a selective survey of the literature. 2010, P. 47

<sup>4</sup> Andreoni, James. Why free ride? : Strategies and learning in public goods experiments. En: Journal of Public Economics. 1988, P 291

<sup>5</sup> PARRA CARREÑO, Daniel. Experimentos económicos como herramienta de aprendizaje: caso del juego de bienes públicos. Bucaramanga, 2012, Trabajo de grado (Economista) Universidad Industrial de Santander. Facultad de Economía y administración. Disponible en el catálogo en línea de la Biblioteca de la Universidad Industrial de Santander <<http://tangara.uis.edu.co/>>

y aprendizaje, permitiendo dar importancia y retomar temas y debates tan delicados y complejos como el dilema de la contribución a los bienes públicos.

Este trabajo estará dividido en 3 partes: en la primera se realizará una revisión de literatura sobre la forma cómo la teoría económica ha abordado el tema de la provisión voluntaria a los bienes públicos. La segunda describirá el diseño del protocolo realizado para analizar el efecto de la pertenencia al grupo sobre el nivel de contribución a través del comportamiento de los estudiantes y el debate de los resultados en el juego en el salón de clases, finalmente en la tercera parte se presentarán de forma sistemática los resultados de este ejercicio pedagógico para que sea la base de futuras investigaciones experimentales.

## 1. UNA APROXIMACIÓN A LOS DETERMINANTES DE LA CONTRIBUCIÓN VOLUNTARIA A LOS BIENES PÚBLICOS

En la vida cotidiana a menudo las personas se enfrentan a decisiones difíciles porque estas implican evaluar entre lo que es bueno para el grupo y lo que traería mayor beneficio individual. Por ejemplo, si se desea mantener la población de peces en los océanos es importante conservar una proporción suficiente de cada generación para la cría. Sin embargo, cuando varias personas tienen derecho a la pesca comercial, hay peligro de que la pesca exagerada no permita la recuperación de la población. Por su parte, cuando la gente es libre de contaminar, desprendiéndose de sus desechos sin sanción alguna, esta situación causa una seria degradación del ambiente: aire sucio, suelos contaminados y aguas envenenadas. Estos costes exceden en mucho a las ganancias que quienes contaminan obtienen al arrojar sus desperdicios en vez de no producirlos o disponer de ellos de manera distinta.

Este tipo de situaciones se conocen en la literatura económica como el dilema de la contribución voluntaria a los bienes públicos. La característica principal de estos casos es que el suministro de estos bienes está en función de los aportes de los agentes que conforman una sociedad específica. Además, estos integrantes serán beneficiarios, incluso si no han colaborado para ello.

En particular, un bien público se podría definir como *“todo aquel producto o servicio que causa externalidad positiva”* Benegas Lynch<sup>6</sup>, en otras palabras, ejerce efectos positivos sobre terceros así no hayan participado en el acuerdo; es un bien que tiene relación con la manera en que se consume, colectiva o individualmente, más que con el encargado de producirlo (estado o entidad

---

<sup>6</sup> BENEGAS LYNCH, Alberto. bienes públicos, externalidades y los free riders: el argumento reconsiderado: seminario de economía Argentina. En: Academia Nacional de Ciencias de la Argentina. (1997: Buenos aires), 1997, p 205.

privada)<sup>7</sup>. Algunos ejemplos de ellos podrían ser el alumbrado público, la señal de televisión abierta, la defensa nacional, la justicia, la seguridad, las calles, las carreteras, los puentes, los caminos, espacio aéreo, playas, etc.

Cabe señalar que los bienes públicos se caracterizan por la no rivalidad en el consumo, en palabras del economista John Taylor: “*más consumo de un bien por una persona no significa menos consumo por parte de otra*”<sup>8</sup> y la no exclusión, es decir, todos pueden hacer uso del bien aunque no haya contribuido en su provisión. Adviértase que, la característica de no exclusión, es la que genera un incentivo a aprovecharse de los aportes de los demás, evitando los costos de contribuir a su producción. A los individuos que no participan en la provisión pero usufructúan el bien se les denomina en la literatura como free-riders. El agravante de esta situación, es que los individuos, actuando de forma racional, llegan a un resultado que es socialmente ineficiente: la consecución egoísta del interés individual produce un resultado no deseable.

En resumen, la provisión de bienes públicos mejora el bienestar colectivo, pero depende críticamente de las contribuciones individuales pero al no poder internalizar la externalidades creadas, se crea un incentivo a no contribuir, por lo tanto, comprender y enseñar esta dinámica en las clases magistrales puede resultar difícil y es posible que los estudiantes no alcancen a interiorizar y aprender los conceptos; de hecho, hace algunos años estos problemas se consideraban fuera de los modelos teóricos neoclásicos, incluso no se consideraban posibles teniendo en cuenta que en el libre mercado no existían alteraciones que no fueran auto-correctibles. No obstante, ahora es posible abordar situaciones complejas en términos de las decisiones individuales y el

---

<sup>7</sup> ESPUGLAS BOTER, Albert. (2012, Junio 19). Bienes públicos, fallo del mercado o coartada del Estado. Retrieved from Liberalismo. [en línea]. <org: [http://www.liberallibertario.org/home/index.php/biblioteca-liberal-libertaria/doc\\_details/148-albert-esplugas-boter-bienes-publicos-fallo-del-mercado-o-coartada-del-estado](http://www.liberallibertario.org/home/index.php/biblioteca-liberal-libertaria/doc_details/148-albert-esplugas-boter-bienes-publicos-fallo-del-mercado-o-coartada-del-estado)> [citado en 4 de Julio de 2014]

<sup>8</sup> TAYLOR, John. Economía. Edición 1. México, DF: Compañía Editorial Continental, S.A. de C.V. 1999, P. 122

comportamiento humano gracias al desarrollo acelerado de la microeconomía, la teoría de juegos y la metodología experimental.

El objetivo de este capítulo es realizar una revisión de literatura sobre la forma cómo la teoría económica ha abordado el tema de la provisión voluntaria a los bienes públicos. Para esto, se realizará una extracción de los principales experimentos y resultados sobre bienes públicos basados en contribución voluntaria con el fin de identificar el efecto de diferentes factores sobre la decisión de cooperar.

## **1.1 EL JUEGO DE LOS BIENES PÚBLICOS: CONTRIBUCIÓN VOLUNTARIA**

Tal como se mencionó, la literatura económica define los bienes públicos como un tipo de bien que por ser colectivos no se pueden comerciar y su uso y beneficios están dispuestos para todas las personas sin distinción, es decir que se caracterizan por ser no excluyentes, puesto que no se puede discriminar su uso y disfrute por parte de ninguna persona y son no rivales, es decir, que más consumo de una persona no disminuye ni limita el consumo de las demás; tales como las carreteras, señal de radio, el mar etc. En efecto, los beneficios de estos bienes están dirigidos a un grupo de agentes; personas, empresas, ciudades o países, quienes los disfrutan directamente en forma de bienes y servicios; y su suministro está en función de la contribución general que éstos mismos hagan individualmente.

De manera que, un experimento sobre bienes públicos estudia el dilema entre el bienestar individual y colectivo, dónde empíricamente se pretende contrastar las suposiciones de la teoría ortodoxa de los agentes como sujetos solamente egoístas y competitivos. En efecto, los experimentos lineales de la contribución voluntaria evidencian que esta predicción no es del todo cierta y han llegado todos

a los mismos resultados, dónde concuerdan que el egoísmo no es estrictamente la única motivación a la hora de contribuir. Sin embargo, no existe aún una prueba contundente del porqué de estas acciones, si es por ayudar a los demás (altruismo) o por sentirse bien consigo mismos (satisfacción moral).

Aun así, estos estudios han hecho posible reconocer algunas variables que pueden afectar las contribuciones, como el tamaño del grupo, el uso de castigos o las externalidades positivas o negativas. En el marco de los bienes públicos en particular, los experimentos comparten la misma raíz en el mismo experimento inicial, la diferencia entre ellos se marca a nivel de los tratamientos suministrados a las pruebas, lo cual ha permitido la ramificación de los estudios en este campo y el acercamiento a la comprensión del tema. El experimento lineal base se puede dividir en dos partes con el fin de entenderlo mejor; la parte conceptual base y la operativa.

A grandes rasgos la base conceptual indica que cada participante debe decidir entre invertir en un bien público o un bien privado, representados por la letra  $g$  y la  $x$  respectivamente; para lo cual recibe una cantidad de fichas  $k$ , dónde la suma de inversiones corresponderá al total de fichas  $k = g + x$ .

Cada ficha invertida en el bien privado obtendrá una ganancia de 1 y no afecta ni es afectada por la actuación de ningún otro participante, mientras que la ganancia por invertir en el bien público depende de la contribución de todos los individuos y será pagada a cada miembro del grupo independientemente de cuanto haya invertido de forma individual, éste pago será un valor  $\alpha$  (el cual oscila entre 0 y 1). De esta manera, los pagos de cada jugador 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.

Por su parte, base operativa revela que gran parte de los experimentos sobre bienes públicos dividen los participantes en grupos de 4 o 5 personas<sup>9</sup>, cada persona recibe 50 fichas<sup>10</sup> aproximadamente y cada ficha puede ser redimida al final del experimento por dinero real. En este juego los participantes juegan de forma simultánea desconociendo, incluso el experimentador, los demás integrantes de su grupo (principio conocido como *dobles ciegos*), no está permitida la comunicación entre los participantes y el total de la inversión en el bien público es único dato conocido con el fin de poder determinar el pago que le corresponde a cada participante.

Llegado a este punto, la pregunta que ha intentado resolver cada uno de los experimentalistas en este campo es ¿de qué forma invertirán las personas su provisión inicial de fichas? y ¿Cuál es la motivación para realizar contribuciones altas si se conoce su naturaleza egoísta?

## 1.2 EL DILEMA DEL PRISIONERO EN LOS BIENES PÚBLICOS

El modelo de los bienes públicos ha sido formalizado en el juego del dilema del prisionero, el cual se caracteriza por la negación a cooperar haga lo que haga el otro aun reconociendo que la recompensa por hacerlo conjuntamente es mayor para ambos. El problema en este caso radica en que el jugador no tiene certeza de la decisión que tomará el otro y tiene miedo a la traición donde terminará pagando por el beneficio del otro.

Para simplificar se puede pensar en un dilema de prisionero con tan sólo dos jugadores, donde al incluir 4 jugadores las conclusiones no cambiarían.

---

<sup>9</sup> Véase Andreoni (1988), Andreoni (1995a), Andreoni (1995b) Croson (1996), Palfrey y Prisbrey (1997), Isaac y Walker (1988), Ockenfels y Weimann (1999), Weimann (1994), Saijo y Nakamura (1995).

<sup>10</sup> Número usado por Andreoni (1988), pionero en este tipo de juegos, aunque puede variar en otros experimentos.

Supónganse que las opciones de los jugadores sólo son o contribuir todo o no contribuir, en ese orden de ideas el juego puede representarse mediante la matriz 2x2 de la figura 1.

Para este ejemplo, tomaremos un valor de  $k = 50$ ,  $\alpha = 0.7$  y  $N = 2$

**Figura 1. Dilema del prisionero en juego de bienes públicos**

		Jugador 2	
		Máxima contribución	Mínima contribución
Jugador 1	Máxima contribución	75 , 75	35 , 85
	Mínima contribución	85 , 35	50 , 50

En teoría de juegos, un concepto muy usado e importante es el óptimo de Pareto, esa situación deseable socialmente donde, ninguno de los participantes puede mejorar sin desmejorar al otro, que para este caso sería que ambos jugadores invirtieran todas sus fichas en el bien público. Como podemos observar en la anterior matriz de pagos, pero en la realidad, cada jugador conociendo las reglas del juego podrá anticipar esta acción por parte del otro y querrá imponer su interés personal beneficiándose de la contribución del otro y del pago de sus fichas invertidas en la cuenta privada conjuntamente.

Por consiguiente, la estrategia de contribuir todas sus fichas no es estable, del mismo modo el otro jugador hará el mismo razonamiento terminando con un resultado inferior para los dos. De esta manera se llega a un equilibrio de Nash donde ninguno contribuye y los pagos para ambos son más bajos que en el caso de que los dos contribuyeran. Además ésta es la estrategia estrictamente dominante dado que asegurar todos los puntos invirtiendo en el bien privado es la mejor respuesta a cualquier estrategia de los demás jugadores.

Otro ejemplo de escenario más simplificado donde podemos observar este comportamiento y los problemas de no contribuir sería en el que dos individuos que conviven en una costa y necesitan un faro, cada uno de ellos se niega a construirlo esperando que el otro lo haga de forma que actuando de manera racional en busca de su propio beneficio cada uno intentará actuar como free-rider y el faro continuará sin construirse<sup>11</sup>. El dilema del prisionero predice que cada uno aisladamente tomará su decisión en lugar de comunicarse para coordinar un beneficio mutuo. Como lo afirman Andreoni y Varian<sup>12</sup>, el resultado al cual se llega en este clásico dilema del prisionero es interesante porque muestra cómo el equilibrio es ineficiente.

Esta paradoja ha sido objeto de cantidades de experimentos en materia psicológica, económica y en otros campos; una de las razones puede ser la señalada por Ostrom<sup>13</sup>, y es que el dilema del prisionero supone un reto a la racionalidad en sí teniendo en cuenta el hecho de que las decisiones racionales tomadas individualmente acarreen resultados irracionales en grupo.

### **1.3 EGOÍSMO**

Alrededor de los bienes públicos, se han realizado valiosos aportes en los muchos experimentos realizados, los datos nos indican que el primer experimento sobre los bienes públicos, fue realizado por los sociólogos Marwell y Ames<sup>14</sup>, el cual arrojó como resultados que los individuos invertían aproximadamente el 50% de su provisión en el bien público; ellos buscaban demostrar que contrario a lo que predice la teoría económica, los agentes contribuyen más de lo esperado a pesar

---

<sup>11</sup> Espuglas, A. Op. Cit.

<sup>12</sup> Andreoni, James & Varian, Hal. Preplay contracting in the prisoners' dilemma. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, 96(19), 10933-10938. The Journal of Economic Perspectives. 1999, P 131

<sup>13</sup> Ostrom, Elinor. El gobierno de los bienes comunes: La evolución de las instituciones de acción colectiva. México: Universidad Nacional Autónoma de México: Fondo de Cultura Económica. 2000, P 12.

<sup>14</sup> Marwell, Gerald & Ames, Ruth E. Experiments on the provision of public goods I: Resources, interest, group size, and the free-rider problem. American Journal of Sociology. 1979, P 1335.

de las diferencias de intereses de éstos. Aun así, este no fue visto como un resultado contundente para los académicos, como para realizar ese tipo de declaraciones, puesto que el 50% de inversión no representa una inclinación fuerte a ser cooperativos ni a no serlo.

Basándose en estos descubrimientos, otros experimentalistas como Andreoni<sup>15</sup>, Isaac y Walker<sup>16</sup>, Palfrey y Prisbrey<sup>17</sup>, Croson<sup>18</sup>, Falkinger, Fehr, Gächter y Winter-Ebmer<sup>19</sup>, Brandts, Saijo y Schram<sup>20</sup>, Goeree, Holt y Laury<sup>21</sup>, entre otros; replicaron ese experimento con el fin de corroborar los aportes de Marwell y Ames<sup>22</sup> obteniendo diversos resultados que compartían ciertas regularidades.

Ledyard<sup>23</sup>, quien realizó una profunda revisión de los principales trabajos sobre contribución voluntaria y sus dilemas sociales, encontró que estos experimentos de laboratorio generaron diversos resultados que compartían ciertas regularidades; resaltando 3: i) que en juegos donde existe una sola repetición o se trata de juegos finitos, los participantes efectivamente tienen el comportamiento señalado por Marwell y Ames<sup>24</sup>, ubicándose en la mitad entre la solución de Pareto y el equilibrio de Nash, ii) la contribución individual y por tanto colectiva tiende a disminuir con el número de repeticiones de las rondas, iii) cuando existe comunicación cara a cara el porcentaje de lo que se contribuye es mejor.

---

<sup>15</sup> Andreoni, James. Why free ride? : Strategies and learning in public goods experiments. *Journal of Public Economics*, 1988, p 291.

<sup>16</sup> Isaac, Mark R, & Walter, James M. Group size effects in public goods provision: The voluntary contributions mechanism. *The quarterly journal of economics*. 1988, P 180.

<sup>17</sup> Palfrey, Thomas R. & Prisbrey, Jeffrey E. Anomalous behavior in public goods experiments: How much and why? *The American economic review*. 1997, P 829.

<sup>18</sup> Croson, Rachel. Partners and strangers revisited. *Economics Letters*. 1996, P 25-32.

<sup>19</sup> Falkinger, J., Fehr, E., Gächter, S., & Winter-Ebmer, R. A simple mechanism for the efficient provision of public goods: Experimental evidence. *The American Economic Review*. 2000, P 247.

<sup>20</sup> Brandts, Jordi, Saijo, Tatsuyoshi, & Schram, Arthur. How universal is behavior? A four country comparison of spite and cooperation in voluntary contribution mechanisms. *Public Choice*. 2004, P 381-424.

<sup>21</sup> Goeree, Jacob K, Holt, Charles A, & Laury, Susan K. Private costs and public benefits: Unraveling the effects of altruism and noisy behavior. *Journal of Public Economics*. 2002, P 255-276.

<sup>22</sup> Ibid.

<sup>23</sup> Ledyard, John O. Public goods: A survey of experimental research. In J. Kagel & A. Roth (Eds.), *Handbook of Experimental Economics*. Princeton University Press. 1995, P 111-194.

<sup>24</sup> Marwell, Gerald & Ames, Ruth E. Op Cit.

Naturalmente, los investigadores han puesto sus esfuerzos en explicar este tipo de resultados y con ello responder los cuestionamientos que de éstos surge, pues como es sabido en la realidad los individuos se ven enfrentados a esta decisión una y otra vez en su vida cotidiana; los diferentes tratamientos objeto de estudio buscan responder a las preguntas que cada experimentalista se ha hecho en torno a este dilema; cómo ¿los individuos siguen un comportamiento estratégico desde el comienzo? ¿Es la experiencia es un determinante principal al escoger una estrategia dominante?

#### 1.4 APRENDIZAJE O ESTRATEGIA

Andreoni<sup>25</sup> realizó un experimento donde buscó estudiar las causas del marcado comportamiento de los agentes como free-rider en las rondas finales, llegando a dos posibles soluciones: aprendizaje o estrategia; por esto es necesario realizar tratamientos por separado para determinar la contundencia de cada efecto.

Para esto, con base en el experimento lineal de bienes públicos realizó dos tratamientos como base para el análisis de los efectos, dónde en primera instancia se aplicó el tratamiento que dio a conocer como *socios*, en el cual se mantuvo constante la conformación del grupo durante las 10 rondas del experimento. El segundo tratamiento aplicado lo denominó *extraños*, donde para cada ronda se cambiaron los integrantes del grupo. Adicionalmente, informó de forma sorpresiva, al final de las rondas de ambos grupos, que se realizarían 10 rondas más pero realizó tan solo tres, a lo cual llamó *reinicio*.

Andreoni<sup>26</sup> reunió sus resultados en 6 importantes observaciones:

---

<sup>25</sup> Andreoni, James. Op Cit.

<sup>26</sup> Andreoni, James. Op Cit.

1) En los *extraños*, la cantidad de inversión en el bien público en todas las rondas era superior que en los *socios* y en las últimas rondas esta diferencia tiende a ser más marcada; 2) contrario a la hipótesis de estrategia, en donde se espera que en grupos que permanecen constantes aumente la contribución, el porcentaje de no contribución por parte de los *socios* es mayor al de los *extraños* en todas las rondas y la diferencia es aún más acentuada en la ronda final; 3) conociendo la estrategia dominante, muchos *socios* siguen contribuyendo, aunque en menor medida, la menor contribución se refleja en la ronda 10, lo que evidencia de nuevo una contradicción con la hipótesis de estrategia; 4) en la última ronda los *extraños* tuvieron una contribución más alta que los *socios*, lo que indica que la reducción en la inversión en el bien público no se puede explicar exclusivamente por aprendizaje; 5) *el reinicio* afecto temporalmente sólo a los *extraños*; y 6) el *reinicio* además de tener un aparente efecto prolongado, refleja las decisiones de la ronda 1 en la que los *socios* muestran un alto nivel de contribución como al principio.

Por el contrario, una réplica de este experimento llevado a cabo por Croson<sup>27</sup>, arrojó resultados contradictorios. Allí, la hipótesis de estrategia recobró importancia, puesto que, cómo es esperado cuando se es *extraño* no se pretende influir en la decisión de los demás ya que la información sobre el grupo es independiente en cada ronda, lo cual se evidenció en que los *extraños* invirtieron relativamente menos al bien público. No obstante, al igual que Andreoni<sup>28</sup> pudo corroborar que en el tratamiento *socios* el *reinicio* tiene un efecto significativo y positivo que no comparte en el tratamiento *extraños* lo cual no es coherente con la hipótesis de estrategia que predice una tendencia decreciente constante.

En últimas, teniendo en cuenta que los resultados esperados no coincidían con la evidencia empírica, Andreoni<sup>29</sup> concluyó que las hipótesis de estrategia y aprendizaje no son una explicación relevante de tendencia decreciente de la

---

<sup>27</sup> Croson, Rachel. Op Cit.

<sup>28</sup> Ibid.

<sup>29</sup> Andreoni, James. Op Cit.

inversión en bienes públicos. Sin embargo, los hallazgos de Croson<sup>30</sup>, concordando con Andreoni en que se sobreestimó el rol del aprendizaje como determinante en el comportamiento, indican que la estrategia sí tiene una incidencia significativa. Puesto que, a diferencia de Andreoni<sup>31</sup> que encontró más cooperativos a los *extraños* en las 10 primeras rondas, Croson<sup>32</sup> halló los *socios*, aunque ambos llegan a los mismos resultados respecto al *reinicio*.

De acuerdo con las conclusiones en ambos trabajos, es posible colegir que la disminución de la contribución no se debe al aprendizaje. La raíz del problema ocurre al contrastar la hipótesis esperando que la contribución bajara después del *reinicio*, situación que no sucedió. En todo caso, la discusión sobre la estrategia sigue vigente y disponible a nuevas demostraciones que confirmen alguno de los resultados ya que no se puede aseverar nada preciso al respecto.

Con esto en mente, podemos reconocer que es necesario realizar nuevos experimentos o encontrar herramientas econométricas que ofrezcan mayor precisión para revisar los resultados, que vale la pena aclarar, no son mutuamente excluyentes. Queda por aclarar entonces qué podría explicar las disminuciones en los aportes si ya comprobamos que no se deben a aprendizaje ni a estrategia e igual de importante, el por qué los agentes no se comportan como free-riders.

## 1.5 TAMAÑO DEL GRUPO

Otro cuestionamiento respecto a los bienes públicos, condujo al tratamiento por tamaño del grupo; al plantear que el número de personas y por ende la facilidad de interacción entre ellas puede influir en el monto de las contribuciones conjuntas.

---

<sup>30</sup> Croson, Rachel. Op Cit.

<sup>31</sup> Ibid.

<sup>32</sup> Ibid.

Isaac y Walker<sup>33</sup> fueron los primeros en realizar un experimento para estudiar la incidencia esta variable como posible respuesta al comportamiento reacio de los agentes a ser free-riders, exponiendo que posiblemente no se creen incentivos no monetarios en grupos pequeños. Para esto, apelaron a dos conceptos i) rendimiento marginal de cada ficha invertida en el bien público y ii) cantidad de integrantes de cada grupo; que a la hora de diagnosticar la relación entre el tamaño del grupo y la contribución al bien público son determinantes independiente de si se usan combinados o de forma individual.

Estos experimentalistas sospechaban que el sentido de pertenencia a un grupo es indirectamente proporcional al tamaño de éste haciendo más difícil la provisión de bienes públicos en grupos muy grandes. La forma en que comprobaron esta hipótesis fue bajando el retorno marginal de la inversión en el bien público sin que fuera notorio para los jugadores; lo cual conducía a la sensación de estar interactuando con más participantes dentro del grupo, esto les permitió demostrar que al disminuir  $\alpha$ , es decir en grupos más grandes, sí se presentan muchos más free-riders. En la Figura 2 grafico elaborado por Andreoni, se compara los resultados de los trabajos de éste con el de Isaac y Walker<sup>34</sup>.

En efecto, es posible concluir que la incidencia del tamaño del grupo en el entorno de decisión haciendo que varíen las contribuciones, diferencias que se evidencian en los valores de  $\alpha$  de 0,3 y 0,75 usados por Isaac y Walker<sup>35</sup>, donde, siendo no contribuir la estrategia dominante, el número de personas que invirtieron realmente en el bien público difiere de forma innegable de un grupo a otro, presentando mayor contribución con el retorno a la contribución más alto, es decir, al tener la sensación de un grupo más pequeño.

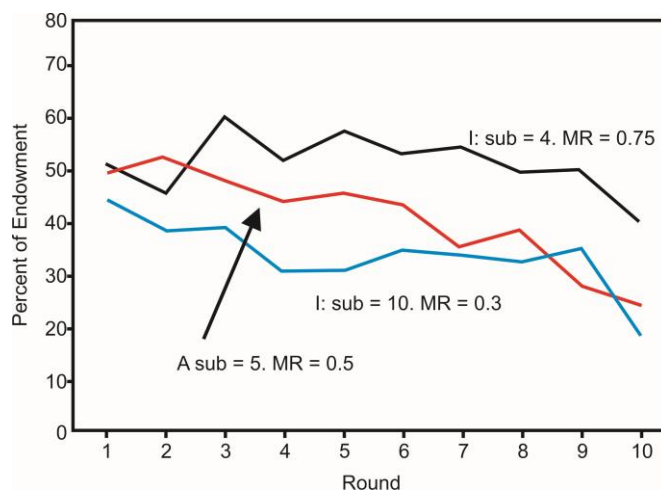
---

<sup>33</sup> Isaac, Mark R, & Walter, James M. Op Cit.

<sup>34</sup> Ibid.

<sup>35</sup> Isaac, Mark R, & Walter, James M. Op Cit.

**Figura 2. Provisión de bienes públicos en los experimentos de (A) Andreoni (1988) y (I) Isaac y Walker (1988)**



**Fuente: Andreoni (1995b)**

En efecto, es posible concluir que la incidencia del tamaño del grupo en el entorno de decisión haciendo que varíen las contribuciones, diferencias que se evidencian en los valores de  $\alpha$  de 0,3 y 0,75 usados por Isaac y Walker<sup>36</sup>, donde, siendo no contribuir la estrategia dominante, el número de personas que invirtieron realmente en el bien público difiere de forma innegable de un grupo a otro, presentando mayor contribución con el retorno a la contribución más alto, es decir, al tener la sensación de un grupo más pequeño.

Aquí cabe señalar que, tal como fue corroborado en un meta análisis realizado por Zelmer<sup>37</sup>, en el que encontró que los valores el coeficiente  $\alpha$  pueden afectar el comportamiento de los agentes en el experimento, los valores extremos de contribución donde se invierte todo en el bien público o no se invierte nada en lo absoluto, responde a los valores extremos de 1 o 0 de  $\alpha$  respectivamente. Es justo resaltar que no se puede rechazar la posibilidad de que las personas sean

<sup>36</sup> Isaac, Mark R, & Walter, James M. Op Cit.

<sup>37</sup> Zelmer, Jennifer. Linear public goods experiments: A meta-analysis. *Experimental Economics*. 2003, P 299-310.

altruistas y otros posibles factores detrás de los cambios de  $\alpha$ , también puedan ser explicaciones a los cambios en las contribuciones en el bien público.

## 1.6 EXTERNALIDADES NEGATIVAS

Otra de las ramificaciones en el estudio de los bienes que intentó responder el por qué los individuos no se comportan totalmente como free-riders, tal como lo predice la teoría, tuvo como propósito el análisis de los efectos de una externalidad negativa. De esta manera el siguiente experimento de Andreoni<sup>38</sup>, estuvo dirigido a revisar los cambios que se podrían gestar al realizar una acción que haga mal a las demás personas.

El hecho de que los experimentos sobre oligopolios generalmente coludan al equilibrio de Nash, tal como predice la teoría, siendo un juego tan similar al de bienes públicos, que por el contrario muestra a los agentes más cooperativos de lo que pronostica la teoría, fue la razón por la que decidió plantear este giro en su experimento, en el cual se espera hallar la disparidad de satisfacción entre hacer el bien o el mal.

Los tratamientos propuestos para este diseño en particular fueron denominados *marco positivo* y *marco negativo*, allí el estudio se enfatizó en el segundo tratamiento, pues el *marco positivo* recoge el juego de bienes públicos básico que hemos estudiado hasta este punto. Como es de esperar, los incentivos en el *marco negativo* son los mismos que en el juego típico de bienes públicos, con la variante de elegir como si se tratara de un bien privado, si tenemos en cuenta que en este caso el costo de oportunidad sería comprar el bien público, es decir, que

---

<sup>38</sup> Andreoni, James. Warm-glow versus cold-prickle: The effects of positive and negative framing on cooperation in experiments: The Quarterly Journal of Economics. 1995b, P 1-21

aunque invertir en un bien privado tiene un costo externo, ahora invertir en el bien público no genera externalidades beneficiosas.

Los resultados del experimento arrojaron que efectivamente las personas en el *marco positivo* cooperaban mucho más que quienes se encontraban en el *marco negativo*; afirmando que las observaciones en los experimentos pasados coinciden con las externalidades positivas que ocasionan, es decir con el marco institucional. Lo cual indica, que lo que lleva a los individuos a ser más bondadosos con los demás es la satisfacción moral. Esto es observable en la siguiente tabla de resultados publicada por Andreoni<sup>39</sup>.

**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 (1995b)**

El cambio en el marco en que se invierte, sin hacer ajustes a los incentivos de los agentes, refleja en los niveles de contribución valiosas variaciones. A pesar de que no contribuir continua siendo la estrategia dominante, en el *marco positivo* es relevante para el comportamiento de los agentes, entretanto, el 90% de los participantes se señalizan como free-riders en la última ronda en el *marco negativo*. Esta anomalía fue llamada *asimetría marginal de la utilidad de ayudar*

<sup>39</sup> Andreoni, James. Op Cit

por Andreoni<sup>40</sup>. Del mismo modo, un experimento similar realizado por Vergnaud, Willinger y Ziegelmeyer<sup>41</sup> corroboró estos resultados resaltando que en el *marco positivo* los agentes se comportaron más cooperativos.

En efecto, Cárdenas<sup>42</sup> argumenta que la manera en que se puede lograr que las personas tomen decisiones deseables socialmente podría radicar en la creación de instituciones capaces de absorber las externalidades positivas del dilema entre el interés personal y el colectivo con incentivos no monetarios.

## **1.7 COOPERANTES CONDICIONALES, VÍNCULO DEL MÁS DÉBIL, CASTIGOS Y OTROS NUEVOS CONCEPTOS.**

Por otra parte, surgió una nueva predicción por parte de autores como Keser y Van Winden<sup>43</sup>, Gächter y Thöni<sup>44</sup> y Croson, Fatas y Neugebauer<sup>45</sup>, quienes argumentan que no solo existen agentes que se comportan como free-riders, sino que existen otros casos atípicos de individuos que son *cooperantes condicionales*, disece que sólo contribuyen si tienen señales de que gran parte de los demás agentes lo hacen también, y que éstos son más comunes que los free-riders, de hecho en el experimento realizado por Fischbacher, Gächter y Fehr<sup>46</sup>, se encontro que efectivamente el 50% de los participantes se comportaban de esa manera y tan sólo la tercera parte como free-riders.

---

<sup>40</sup> Andreoni, James. Op Cit

<sup>41</sup> Vergnaud, Jean-Christophe, Willinger, Marc, & Ziegelmeyer, Anthony. Mécanisme de contribution volontaire et effet de contexte: Théorie et évidence expérimentale (Working Paper, 1-24). . Bureau d'Economie Théorique et Appliquée, Université Louis Pasteur. 1999

<sup>42</sup> Cárdenas, Juan C. Regulaciones y normas en lo público: exploraciones desde el laboratorio económico. Documento cede 2004-37

<sup>43</sup> Keser, Claudia, & Van Winden, Frans. Conditional cooperation and voluntary contributions to public goods. The Scandinavian Journal of Economics. 2000, P 23-39.

<sup>44</sup> Gächter, Simon & Thöni, Christian. Social learning and voluntary cooperation among like-minded people. Journal of the European Economic Association. 2005, P 303-314

<sup>45</sup> Croson, Rachel, Fatas, Enrique, & Neugebauer, Tibor. Reciprocity, matching and conditional cooperation in two public goods games. Economics Letters. 2005, P 95-101

<sup>46</sup> Fischbacher, Urs, Gächter, Simon, & Fehr, Ernst. Are people conditionally cooperative? Evidence from a public goods experiment. Economics Letters. 2001, P 397-404.

Sin embargo, estos individuos tienden a cambiar su condición y comportarse como free-riders o a disminuir su inversión si observan que los demás se están comportando de la misma manera con el fin de no mantener los beneficios de los otros altos a costa de los propios.

Ahora, resulta imperativo mencionar algunos de los conceptos resultantes en los diferentes enfoques en otros experimentos que han ampliado el conocimiento sobre el comportamiento de los individuos respecto a la contribución voluntaria.

En un experimento llevado a cabo por Keser y Van Winden<sup>47</sup>, por ejemplo, pudieron confirmar que los individuos tienen un factor condicional para contribuir, donde cada una de las variables analizadas anteriormente puede encontrar significancia. Croson, Fatas y Neugebauer<sup>48</sup> por su parte, introdujeron el mecanismo *vinculo del más débil*, allí demostró que las contribuciones individuales en efecto responden a condicionalidades que son independientes a las del resto del grupo en que se encuentren. El estudio realizado por Gächter y Thöni<sup>49</sup>, analizó la conformación de los grupos, corriendo un experimento con dos tratamientos uno con un grupo de personas afines y otro conformado aleatoriamente demostrando que el aprendizaje estudiado por Andreoni esta determinado y funciona dependiendo de la conformación del grupo, de esta manera un individuo que se encuentra en un grupo benevolo, se contagia del comportamiento de los demás y se señala como parte del grupo con contribuciones homogéneas a los demás.

De esta línea resultaron experimentos como el de Ockenfels y Weimann<sup>50</sup> que buscaba analizar los efectos de las identidades culturales dentro de los grupos, los resultados encontraron evidencias de este efecto, pero otro estudio realizado por

---

<sup>47</sup> Keser, Claudia, & Van Winden, Frans. Op Cit.

<sup>48</sup> Croson, Rachel, Fatas, Enrique, & Neugebauer, Tibor. Op Cit.

<sup>49</sup> Gächter, Simon & Thöni, Christian. Op Cit

<sup>50</sup> Ockenfels, Axel & Weimann, Joachim. Types and patterns: an experimental East-west-german comparison of cooperation and solidarity. Journal of public Economics. 1999, P 275 - 287

Brandts, Saijo y Schram<sup>51</sup> Estados Unidos, España, Holanda y Japón desescatimó esta conclusión al no encontrar diferencias significativas en su trabajo.

Un enfoque en dirección opuesta a todo lo realizado antes lo asumieron Fehr y Gächter<sup>52</sup>, quienes buscaron medir el efecto de una compensación negativa o castigo a quien se comporte como free-rider donde los individuos toman el mismo comportamiento siendo también free-riders y renunciando a parte de sus ganancias para dar una lección al comportamiento egoísta de los demás; Charness y Rabin<sup>53</sup>, llamaron este comportamiento *preferencias sociales*.

Del mismo modo, Hopfensitz y Reuben<sup>54</sup> introdujeron un componente decisivo para el estudio de los castigos demostrando que las emociones como la culpa o la rabia determinan la eficacia de los éstos y esto conduzca a que los free-riders aumenten sus contribuciones en las demás rondas.

Todos estos conceptos y experimentos permitieron extender el panorama conocido sobre los bienes públicos, pero más allá de eso, abrieron un camino a que muchos otros experimentalistas introdujeran tanta variedad de tratamientos como de enfoques que han enriquecido de manera fructífera este tema al que la teoría ortodoxa no le gastaba más de 2 páginas en sus libros de texto.

---

<sup>51</sup> Brandts, Jordi, Saijo, Tatsuyoshi, & Schram, Arthur. Op Cit.

<sup>52</sup> Fehr, Ernst & Gächter, Simon. Fairness and relationship: The economics of reciprocity. Journal of Economics Perspectives. 2000, P 159-181

<sup>53</sup> Charness, Gary & Rabin, Matthew. Understanding Social Preferences with simple test. The Quarterly Journal of Economics. 2002, P 817-945

<sup>54</sup> Hopfensitz, Astrit & Reuben, Ernesto. The Importance of Emotions for the Effectiveness of Social Punishment. The Economic Journal [en línea] Article first published online: (17: 07: 2009) P 1534-1559 <<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1468-0297.2009.02288.x/full>>

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

### **2.1 JUEGOS EN EL SALÓN DE CLASES**

Cada día la economía va adquiriendo más importancia como área del conocimiento transversal teniendo en cuenta que los proyectos en todos los sectores profesionales y laborales necesitan tomar decisiones de presupuestos, ejecución y administración de sus recursos; lo cual, imprime una exigencia mayor a las capacidades de los economistas quienes podrán liderar estos ámbitos a nivel macro o micro, situación que a su vez confiere un desafío a la enseñanza y formación de los nuevos economistas.

Hay que, en palabras de Becker y Watts<sup>55</sup>: “asegurarse que los estudiantes tengan una aproximación agradable hacia el conocimiento de la ciencia económica de manera que garantice su aprendizaje y posterior aplicación en el ejercicio profesional”. En este sentido, los juegos en el salón de clases mediante dinámicas pedagógicas y una participación del profesor como actor activo en el aprendizaje, cumplirían la labor de complemento a las exposiciones magistrales y los libros de textos haciendo los temas más atractivos y propiciando una absorción completa del conocimiento, potenciando la enseñanza e integrando a otros estudiantes con procesos de aprendizaje distintos.

Lo que hace diferente a los experimentos de otros métodos que utilizan los economistas es la presencia de seres humanos en ambientes controlados. Este tipo de investigación vale la pena cuando el comportamiento humano ayuda a arrojar nueva luz en uno de los muchos pasillos de la economía que se han

---

<sup>55</sup> Becker, William E. & Watts, Michael. Teaching economics to undergraduates: Alternatives to chalk and talk. In W BECKER Y M WATTS (Eds.), (Teaching economics: What Was, Is, and Could Be). Cheltenham: Edward Elgar Publishing Limited. 1998, P 32.

quedado en la oscuridad por otros métodos<sup>56</sup>. La mayoría de estudios experimentales hasta la fecha han utilizado estudiantes de pregrado o postgrado, como sujetos de investigación por las siguientes razones: 1) Fácil acceso a la muestra de sujetos, 2) Conveniencia en el reclutamiento en los campus universitarios, donde la mayor parte de la investigación se lleva a cabo, 3) Bajo costo de oportunidad, 4) Curva de aprendizaje relativamente empinada, y 5) Falta de exposición a la información externa que genera confusión.

En resumen, en los experimentos se recurre a la población universitaria porque es hábil en leer y escribir, en las matemáticas, y en muchos casos, en las estadísticas, características que facilitan la comprensión de las instrucciones y la realización del experimento. Además, con facilidad se ofrecen como voluntarios para participar en este tipo de investigaciones porque les parece una forma novedosa de comprender los modelos teóricos.

Aquí cabe detenerse un momento con el fin de resaltar qué es un experimento económico, qué es un juego en el salón de clases y las diferencias entre ambos. Un experimento económico es una simulación por parte de un experimentador donde un grupo de personas se somete a una toma de decisiones de carácter económico con el fin de comprobar las predicciones de la teoría, allí, cada individuo es enfrentado a características objetivas y un rol que se mantiene en el transcurso del experimento lo cual permite aislar fenómenos difíciles de estudiar en la realidad para comprobar que la teoría es correcta en condiciones *ceteris paribus*<sup>57</sup>.

Las características elementales para la ejecución de un experimento son 3 componentes básicos: 1) ambiente, 2) instituciones formales y 3) el

---

<sup>56</sup> Friedman, Daniel y Sunder, Sunder. *Experimental methods: A primer for economists*. Cambridge, MA: Cambridge University Press. 1994, P 248

<sup>57</sup> Hey, John D. *Experiments in economics*. Cambridge, MA: Blackwell. 1991, P 242

comportamiento en particular de cada participante<sup>58</sup>; en ellos, deben seguir un riguroso procedimiento en el tratamiento de los datos, muestras, reclutamiento y presentación de resultados; lo confiere significancia y confiabilidad a su trabajo puesto que su finalidad es contrastar hipótesis y/o generar nuevos aportes teóricos o prácticos.

Los juegos en el salón de clases por su parte, son en esencia un ejercicio pedagógico en busca interés de los estudiantes en la teoría económica, dónde, se hace uso de las herramientas de la economía experimental en las aulas de clase<sup>59</sup>. Como lo argumentan Palacio y Parra<sup>60</sup>, con la metodología experimental busca recrear una situación estudiada en la teoría en un ambiente de laboratorio que garantiza la interacción de los individuos dentro de unas instituciones rígidas.

En este sentido, es este componente pedagógico la principal divergencia entre los experimentos y los juegos en el salón de clases, pues, los juegos en el salón de clases tienen la flexibilidad para compartir con los asistentes el propósito del juego, las hipótesis a estudiar y los resultados; otorgándoles la función de participantes y experimentalistas al mismo tiempo, ya que tienen la posibilidad de analizar los resultados acercándose de una forma más interactiva y profunda a la enseñanza de los conceptos.

Con estas abstracciones más que replicar el funcionamiento del mundo real, se pretende generar la construcción del concepto, que puede ser difícil entender en las clases magistrales, por parte del estudiante por medio de su experiencia con estos ambientes simulados, estimulando el aprendizaje y abriendo debates alrededor de la dinámica real del mundo. Para esto, el uso de computadores

---

<sup>58</sup> Cortés, A., Palacio, L., & Parra, D. (2014). Socios vs. extraños: identificación de la pertenencia al grupo en la contribución de los bienes públicos. *Ecos de Economía*, 18(38), 135–155.

<sup>59</sup> Holt, Charles A. Classroom games: Trading in a pit market. *Journal of Economic Perspectives*. 1996, P 193–203.

<sup>60</sup>Palacio, L y Parra D. (2014). El dilema de la contribución voluntaria a los bienes públicos. Una revisión de trabajos experimentales. *Cuadernos de Economía*. 33(62), 123–144.

representa una ventaja significativa que le concede al estudiante individualmente la posibilidad de enfrentarse a los incentivos, interactuar en distintos roles y tomar decisiones para ganar puntos dentro del juego, es decir, que a través de la experiencias se acerquen a la lógica del funcionamiento de mercados, precios, elasticidades, o bienes públicos entre muchos otros, viviendo así el modelo teórico.

Asimismo, los juegos en el salón de clases dan cabida a las repeticiones, implicación que permite a los estudiantes aprender tanto sobre las definiciones teóricas y conceptos como de su propia toma de decisiones, este pequeño aporte permite predecir lo que la gente haría en caso de volver a participar en el mismo juego y los cambios que se podrían producir en una comunidad que comparte esos mismos conocimientos, por el contrario, este mismo efecto en un estudio experimental imprime ruido y estropea los resultados. Según Colin Camerer<sup>61</sup>, saber que pasa en primera instancia y poder predecir o saber los resultados cuando eventualmente la gente aprende son dos herramientas importantes para entender el panorama completo en cualquier situación; combinación que converge perfectamente en los juegos en el salón de clases.

## **2.2 EL JUEGO DE LOS BIENES PÚBLICOS**

Los bienes públicos son quizá uno de los conceptos más polémicos tanto en economía como en el ámbito social, todos queremos tomar beneficios de servicios y bienes que deberían estar disponibles a toda la población para generar un bienestar colectivo o compartimos la preocupación por el cuidado del medio ambiente porque nos afecta directamente; hemos dicho que, la provisión de los bienes públicos depende críticamente de las contribuciones individuales lo cual crea un incentivo a aprovecharse del beneficio conjunto que generan los demás;

---

<sup>61</sup> Camerer, Colin F. Taxi Drivers and Beauty Contests. *Engineering and Science*. 1997, P 10–19.

comprende lo que llamamos una “trampa social”, que tal como la define Brechner<sup>62</sup> es: “una situación de elección en la que dos o más individuos al comportarse de manera egoísta, buscando ganancias a corto plazo, obtienen resultados desfavorables tanto colectiva como individualmente, en mediano o largo plazo”.

Hasta aquí, hemos hecho un recorrido por algunos de los principales experimentos en materia de bienes públicos, tema que ha sido ampliamente abordado en el campo de la economía experimental, allí, los experimentos modelan las interacciones estratégicas, dónde, la interdependencia mutua de los participantes es reconocida por todos sabiendo que los resultados de las acciones de cada uno dependen de las que tomen los demás (Bowles, 2004)<sup>63</sup>

Para dar respuesta a la pregunta de investigación planteada en este trabajo: ¿Es posible enseñar cómo la teoría económica aborda el problema de los bienes públicos utilizando los juegos en el salón de clase?; se realizó un juego en el salón de clases adaptando el experimento pionero postulado por Andreoni<sup>64</sup> y siguiendo el protocolo planteado por Parra<sup>65</sup>.

El propósito de este juego es evidenciar el efecto de la experiencia, la estrategia intertemporal y el tamaño del grupo como explicaciones posibles a niveles de contribución más altos que en el equilibrio de los bienes públicos. Variables que a su vez, hacen posible capturar el efecto de la pertenencia al grupo, entendido como conocimiento del comportamiento de los demás miembros del grupo, puesto que se predice que hay mayor contribución al bien público cuando se tiene una pertenencia al grupo alta.

---

<sup>62</sup> Brechner, Kevin C. An experimental analysis of social traps. *Journal of experimental social psychology*. 1997, P 552-564.

<sup>63</sup> Bowles, Samuel. *Microeconomics: Behavior, Institutions and Evolution*. New York: Russel Sage. 2004

<sup>64</sup> Andreoni, James. *Op Cit*.

<sup>65</sup> Parra, Daniel F. *Op Cit*.

Cada participante cuenta con una dotación para cada ronda de 1000 puntos de los cuales debe indicar el monto a invertir en la cuenta pública denotada con la letra  $g$ , dejando en claro que el resto sería invertido en la cuenta privada que tendrá por denominación la letra  $x$ ; así:  $g + x = 1000$ . En el bien privado, cada participante  $i$  recibirá una ganancia de 1 punto por cada punto invertido; en el bien público por otra parte, cada individuo obtiene la mitad de la suma de contribuciones total en el bien público del grupo al que pertenezca, es decir que los puntos invertidos en el bien público generan un retorno de 0.5 individual. En este sentido, las ganancias de cada participante se representan en la siguiente ecuación:

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

Donde  $N$  corresponde al número de integrantes del grupo.

Este juego estándar del dilema de la contribución a los bienes públicos usado en primera instancia por Andreoni, recoge los principales aspectos sobre bienes públicos que se busca dar a conocer a los participantes del juego e ilustra de una forma sencilla y entendible este controversial tema.

### 2.3 DISEÑO EXPERIMENTAL

Los juegos en el salón de clases propuestos en este trabajo fueron realizados en una sala con computadores del CENTIC, previamente programados y ejecutados en el software Z-tree, es decir en formato de laboratorio. La realización de los juegos en computadores permite disponer de los resultados de forma inmediata su fácil y rápida distribución a los estudiantes participantes para el análisis y posterior debate. De esta manera, se siguieron los aportes de Friedman y Sunder<sup>66</sup>, quienes describen cuatro fases para los procesos representativas de una investigación de

---

<sup>66</sup> Friedman, Daniel y Sunder, Sunder. Op Cit.

laboratorio: 1) determinación del modelo a comprobar y entorno adecuado para hacerlo, 2) realización de pruebas piloto para probar el protocolo y verificar que sea claro y cumpla con lo esperado, 3) obtención de resultados mediante las sesiones en el laboratorio, y 4) sesiones de seguimiento que concedan evidencia concluyente.

No obstante, para efectos de los juegos en el salón de clases, fue preciso diseñar un protocolo adaptando este procedimiento a las características específicas del juego para la aplicación incluir el componente pedagógico que permita a los estudiantes entender y debatir el efecto de la pertenencia al grupo sobre el nivel de contribución. Esta fue una de las razones para escoger el software z-tree, pues posibilita programar de forma rápida, sigue un esquema básico parecido al desarrollado en la teoría de juegos sin requerir conocimientos avanzados en programación y es abierto y de libre adquisición; características que le confieren flexibilidad para modelar el protocolo que necesitábamos.

Cabe aclarar que los juegos en el salón de clases se desarrollarán en una sala con computadores que estén conectados en red. En la Universidad Industrial de Santander se cuenta con el centro de tecnologías de información y comunicación CENTIC, que posee diferentes salas informáticas que pueden suplir los requerimientos necesarios para la realización del proyecto.

Se invitó a un grupo de estudiantes, principalmente de la economía aunque participaron estudiantes de licenciatura en idiomas, ingeniería de petróleos, ingeniería industrial, ingeniería electrónica y algunos docentes de la facultad de economía; a participar de un juego en el CENTIC, quienes al ingresar desconocían los pormenores del mismo.

La sesión inicia con la asignación de un ordenador privado, las instrucciones les fueron presentadas en físico y en cada pantalla individual; en este punto cada

persona se conecta al experimento, lee las instrucciones y se realiza el periodo 0, dónde, decide por primera vez cuanto contribuir al bien público, acto seguido deben responder un cuestionario que permite garantizar que entendieron la dinámica del juego y son informados de que han sido agrupados junto con otras tres personas dentro de la sala, pero cada uno desconoce la identidad de los demás integrantes de su grupo.

Se corrieron dos tratamientos: *socios* y *extraños*; buscando confirmar los resultados de Andreoni y comprobar los efectos de la estrategia y aprendizaje, para esto se realizaron 10 rondas sucesivas dónde los participantes estaban asignados a grupos de 4 jugadores que permanecían fijos, sin embargo cada uno desconoce la identidad de los demás integrantes de su grupo; y el tratamiento de *extraños* con 10 rondas igualmente pero donde los miembros del grupo son designados de forma aleatoria en cada ronda.

De esta manera, cada individuo sabe y entiende las instrucciones del juego, que se encuentra en un grupo de 4 personas aunque no tiene conocimiento quienes son y sabe que jugará con estas mismas personas durante 10 periodos; es decir, se corre el tratamiento de *socios*. Al terminar el periodo 10, son informados de un cambio en la dinámica del juego, en los siguientes diez periodos serán asignados aleatoriamente por el programa dentro de grupos con distintas personas cada vez dando paso así al tratamiento de *extraños*.

El contexto social ha evidenciado una importancia significativa en el comportamiento de las personas, hecho que ha sido demostrado en los experimentos en general; en este sentido, siendo los tratamientos los que propician el ambiente en el que se controlan este entorno social, resulta imperativo evitar el uso de palabras emotivas que distorsionen el mensaje y alcance que

busca el experimentador según Smith<sup>67</sup>. Así, el cambio en las instrucciones en el décimo periodo busca resaltar el efecto de la composición del grupo, ahora es de extraños y no socios, que evidencie la hipótesis de que a mayor conocimiento del grupo, es decir mayor pertenencia las contribuciones son más altas. Finalmente, una vez pasados los parámetros que se querían evidenciar se ha garantizado que los participantes se identificaran dentro del juego como consumidores y contribuyentes de los bienes públicos.

Los participantes reconocen que se encuentran en una situación simulada del mundo real con algunas características artificiales en donde las reglas son explícitas en las instrucciones y su objetivo individual es obtener el mayor número de puntos dentro del experimento. Cada uno tiene varias opciones a elegir que produce ciertos puntos, donde la cantidad depende de las decisiones tanto del jugador en concreto como de los demás integrantes de su grupo.

El tratamiento de socios, recoge el efecto de la estrategia, en donde a medida que pasan los periodos el jugador reconoce el comportamiento de sus compañeros de grupo y decide comportarse de una forma estratégica, ya sea siguiendo la dirección de todos o en contra de estos; en el tratamiento de extraños por el contrario, el cambio de composición en el grupo de un periodo a otro separa el efecto del aprendizaje y nos permite evidenciar las decisiones de los jugadores con respecto a lo que han visto durante el juego.

El juego predice que pese a lo que dice la teoría económica, tal como lo demostraron muchos experimentalistas, las contribuciones en el bien público son positivas aunque van disminuyendo por algunos factores. Siendo así, para comprobar los mecanismos de los bienes públicos y permitirles a los asistentes

---

<sup>67</sup> Smith, Vernon L. Racionalidad constructivista y ecológica en economía. REVISTA ASTURIANA DE ECONOMÍA - RAE Nº 32. 2005

acercarse este concepto y sus implicaciones sociales se plantearon las hipótesis estudiadas por Andreoni y en Parra<sup>68</sup>:

**Hipótesis 1.** Egoísmo: Tal como lo predice la teoría económica las personas son racionales y egoístas por lo tanto en cada periodo cada jugador intentará asegurar sus propios puntos sin contribuir en la cuenta pública.

**Hipótesis 2.** Experiencia: A medida que avance el juego los participantes contribuirán cada vez menos al bien público llegando a niveles muy bajos en los últimos periodos.

**Hipótesis 3.** Estrategia intertemporal: Dependiendo de qué tanto conocen del comportamiento de los demás, los jugadores tenderán a invertir más en la cuenta pública, de esta manera, será en el tratamiento socios donde se puedan evidenciar las mayores contribuciones.

**Hipótesis 4.** Aprendizaje sobre la racionalidad de los jugadores: Los jugadores tenderán a mostrar un comportamiento homogéneo en los grupos en que se encuentren independiente de si se están en el tratamiento de socios o de extraños, es decir, que en un grupo de bajas contribuciones los individuos tenderán a ser todos free riders o a contribuir muy poco y por el contrario al observar contribuciones altas en su grupo se “contagiará” del espíritu benévolo por la presión social que los demás ejercen sobre el aun sin conocer su identidad.

De esta manera, los pasos de este protocolo del juego de los bienes públicos son:

1. Diseño del juego y programación en el software z-tree.
2. Prueba piloto, por obvio que parezca es un paso que no debe pasarse por alto para reconocer los posibles errores, dificultades y contratiempos a la hora de ejecutar el juego con los participantes.

---

<sup>68</sup> Parra, Daniel F. Op Cit.

3. Reclutamiento. Requiere estudiar el perfil de las personas que participaran en el juego para realizar la convocatoria abierta para inscripción voluntaria.
4. Ejecución del juego en los computadores.
5. Discusión y presentación de resultados.

## **2.4 LOGÍSTICA DEL JUEGO**

Este trabajo hace parte del proyecto “análisis de las decisiones individuales en contextos de negociación. Aportes teórico y experimental”, inscrito en la Vicerrectoría de Investigación y Extensión, a cargo del grupo de Estudios en Microeconomía aplicada y Regulación EMAR que tiene como objetivo consolidar el laboratorio de economía experimental por lo tanto se contó con todo el apoyo y trabajo este equipo en las etapas de ejecución y reclutamiento del juego. La ventaja de consolidar un laboratorio es facilitar los procedimientos logísticos y de apoyo, y en la medida que se gana experiencia en estos procedimientos, se logra división del trabajo y se aumenta la reputación por las buenas prácticas, cada una de las fases del trabajo se pueden realizar más profesionalmente.

Como se indicó en los pasos, con el Z-tree programado y el protocolo listo procedimos a realizar el reclutamiento de las personas a participar en los juegos, las invitaciones se realizaron con una semana de anticipación a las personas previamente inscritas al proyecto de investigación en general, quienes se registraron voluntariamente en la base de datos del grupo EMAR para hacer parte de las diferentes sesiones de juegos en el salón de clases respondiendo a la convocatoria abierta.

Un indicador de buenas prácticas es que los participantes en sesiones experimentales quieren volver a hacer parte de futuros experimentos. Hasta el momento se han realizado dos trabajos de grado en la UIS con esta metodología,

Parra<sup>69</sup> y Castrillón y Torres<sup>70</sup>, y el desempeño y motivación de los estudiantes ha sido excelente. Por lo anteriormente expuesto se considera que el riesgo asociado a este proyecto es mínimo.

Una vez completados los cupos, se realizaron 2 jornadas: una el jueves 31 de julio de 2 sesiones y otra el miércoles 6 de agosto de 2 sesiones igualmente, ambas en las horas de la tarde. Cada sesión contó con un grupo de 20 personas para una muestra total de 80 participantes. Al ingresar en la sala cada persona escogió una ficha que les asignaba la ubicación de su computador de forma aleatoria, cada ordenador contaba con las instrucciones en la pantalla y en papel junto con una tabla para llevar el registro de ganancias, las instrucciones se encontraban igualmente en el tablero de la sala y fueron anunciadas oralmente.

Las tablas para registrar los resultados de cada periodo por participante seguían el siguiente formato el cual respondía a una doble función: 1) permitía a cada participante llevar el conteo de sus puntos al día comprobando la transparencia del juego 2) servirían como respaldo para la entrega de premios en caso de que se presentara alguna eventualidad que comprometiera el juego, una deficiencia en el suministro de luz, por ejemplo.

**Tabla 2. Registro de resultados por participante**

PERIODO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Tu contribución										
Contribución del grupo										
Ganancia en la cuenta privada										
Ganancia en la cuenta pública										
Ganancia del periodo										
Ganancia acumulada										

<sup>69</sup> Ibid.

<sup>70</sup> CASTRILLÓN ROSALES, Juan D. & TORRES QUIROGA, Sergio I. Relevancia de la comunicación entre agentes económicos en la negociación: el cheap talk en el juego del ultimátum. Bucaramanga, 2012, Trabajo de grado (Economista) Universidad Industrial de Santander. Facultad de Economía y administración. Disponible en el catálogo en línea de la Biblioteca de la Universidad Industrial de Santander <<http://tangara.uis.edu.co/>>

Por último, fueron informados de una recompensa monetaria a las 3 personas con mayor puntaje acumulado como incentivo adicional a acumular el mayor número de puntos posible, el premio al primer puesto tenía un valor de veinticinco mil pesos moneda corriente (\$25.000), el segundo quince mil pesos mte (\$15.000) y el tercero de diez mil pesos mte (\$10.000) para la entrega de cincuenta mil pesos mte (\$50.000) por sesión y un total de doscientos mil pesos mte (\$200.000) entregados en toda la aplicación del juego, monto financiado por el proyecto aprobado por la vicerrectoría al grupo EMAR. La ejecución de cada sesión de juego tuvo una duración aproximada de una hora y quince minutos dando un espacio de media hora para que la presentación de resultados y debate.

Para la discusión, se contó con los resultados del experimento llevado a cabo por Palacio y Parra en 2012<sup>71</sup> a estudiantes de la UIS, resultados que fueron publicados en el artículo “Socios Vs. Extraños: Identificación de la pertenencia al grupo en la contribución a los bienes públicos” por la Universidad Nacional del Colombia en la revista *Cuadernos de Economía* en Julio de 2014. Éstos, sirvieron de herramienta para ilustrar el comportamiento en un experimento con iguales tratamientos de forma inmediata, lo cual dio cabida a un debate más amplio entre los asistentes.

De igual manera, fue posible mostrar el efecto de una quinta hipótesis: tamaño del grupo, que fue uno de los tratamientos corridos en el experimento mencionado, mostrando así, que en grupos pequeños la contribución es más alta hecho que presuntamente esté ligado a la pertenencia al grupo teniendo en cuenta que en grupos con menos personas es mayor la interacción entre los integrantes. Este efecto no fue incluido en esta investigación con el fin de no correr tratamientos extensos que pudieran ocupar el tiempo del componente pedagógico de nuestra investigación, la discusión.

---

<sup>71</sup> Palacio, L y Parra D. (2014). El dilema de la contribución voluntaria a los bienes públicos. Una revisión de trabajos experimentales. *Cuadernos de Economía*. 33(62), 123–144.

### **3. RESULTADOS, CONSIDERACIONES GENERALES Y RECOMENDACIONES**

A continuación se describirán los resultados del juego en el salón de clase sobre los bienes públicos, que será el insumo para la publicación de un artículo en revistas indexadas. En este juego se estudió el efecto del aprendizaje, la estrategia intertemporal y el tamaño del grupo como posibles explicaciones a los mayores niveles de contribución que las predichas por el equilibrio de Nash, al solucionar el juego.

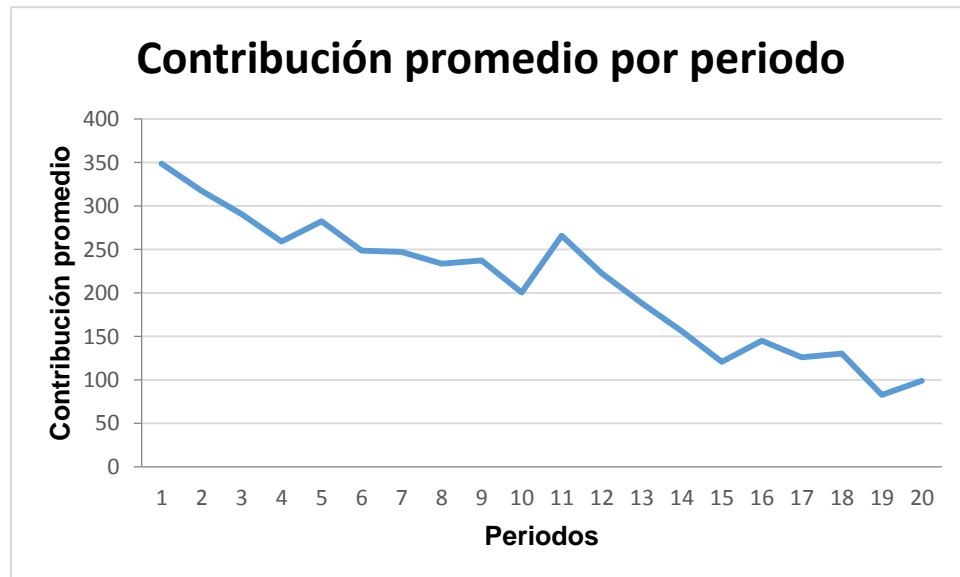
El resultado esperado en el planteamiento del juego era que la contribución promedio debía ser positiva y converger gradualmente al equilibrio de Nash a medida que aumentan las repeticiones. Vale la pena recordar que cuando se habla de equilibrio de Nash se refiere a la estrategia de no contribuir a la provisión del bien público. Adicionalmente se esperaba que los socios contribuyeran más que los extraños, debido a que la hipótesis comportamental era que el interactuar en el mismo grupo durante periodos repetidos generaba una pertenencia al grupo tal que las contribuciones individuales serían mayores.

#### **3.1 ANÁLISIS DE RESULTADOS**

La figura 3 muestra los resultados de la contribución al bien público en los 20 periodos para el total de participantes. En esta podemos evidenciar que la contribución promedio es positiva, no obstante va disminuyendo a medida que avanzan los periodos, es decir, que con cada repetición se va acercando, como se predijo, al equilibrio de Nash. Además, es posible observar que el cambio en las instrucciones al final del periodo 10, ósea el cambio de socios a extraños o reinicio, rompe por un momento la tendencia decreciente, mostrando una contribución alta pero que no se mantiene por mucho tiempo. En consecuencia, se

rechaza la hipótesis de egoísmo, encontrando que las personas sí contribuyen al bien público, de hecho, quienes se señalizan como free-riders representan una porción poco significativa de la muestra. Podemos comprobar en la figura 4 que es en el tratamiento extraños donde más sujetos contribuyen 0.

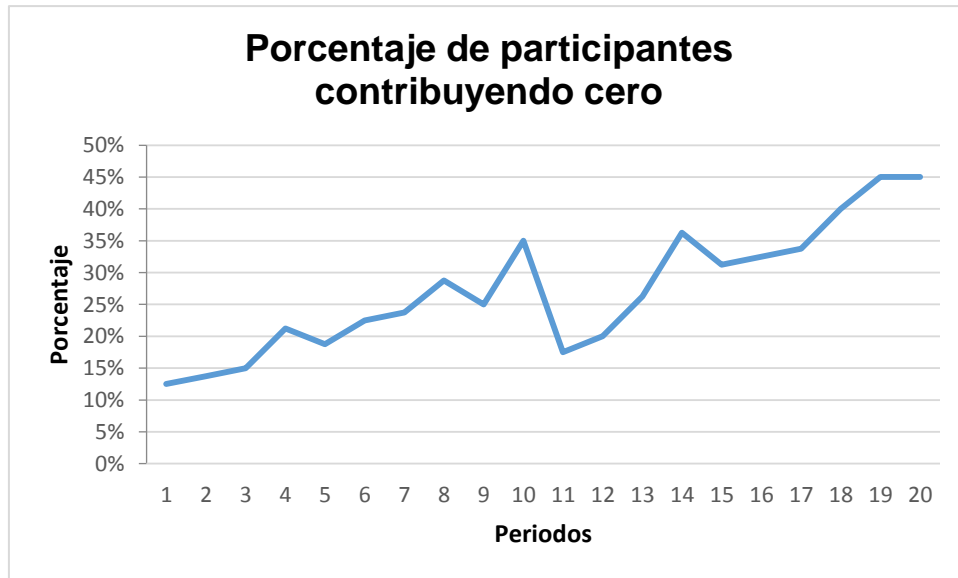
**Figura 3. Contribución promedio al bien público por periodo**



**Resultado 1.** *Se rechaza la hipótesis de egoísmo. Las contribuciones promedio son positivas y el porcentaje de participantes que juegan la estrategia Nash nunca supera el 50%.*

Sin embargo podemos notar una tendencia creciente a convergir a la estrategia dominante donde no se contribuye nada, es decir, a medida que los jugadores van teniendo más experiencia en el juego sus contribuciones promedio van disminuyendo paulatinamente. Para analizar la hipótesis de la experiencia de una manera más robusta se aplicó un diseño “within subjects”, en otras palabras, la condición extraños fue aplicada seguida de la condición socios y viceversa; el propósito de este orden tenía intención de corroborar el comportamiento de los participantes después de haber pasado 10 rondas y de cambiar la pertenencia al grupo.

**Figura 4. Porcentaje de free-riders**



**Resultado 2.** *Se acepta la hipótesis experiencia. A medida que avanza el juego las contribuciones promedio disminuyen, además el porcentaje de free-riders aumenta.*

La tabla 3, muestra la regresión que corresponde a una regresión con datos de panel donde se usaron efectos aleatorios, en se buscó capturar la contribución individual a lo largo de todos los periodos. Allí, la serie corresponde a los periodos y el corte al ID de cada participante. Adicional de la desviación estándar, realizamos una estimación por clúster; esto con el fin de controlar el efecto del cambio de sesión, teniendo en cuenta que realizamos 4 sesiones diferentes con 5 grupos conformados por 4 estudiantes cada uno, así, aseguramos que los coeficientes fueran robustos representando un buen promedio de todos los grupos que participaron en el juego.

**Tabla 3. Regresión que explica la contribución individual**

Number of observations = 1600 Number of groups = 80 Observations per group = 20						
CONTRIBUCIÓN	Coeficiente	Robust Std. Err.	z	P>z	[95% Conf. Interval]	
SOCIOS	-41,07549	27,40348	-1,50	0,134	-94,78532	12,63433
PERIODO	-15,40867	1,784299	-8,64	0,000***	-18,90584	-11,91151
Constante	392,342	14,95654	26,23	0,000***	363,0277	421,6562
	sigma_u	203,6943				
	sigma_e	206,21189				
	rho	0,49385836		(fraction of variance due to u_i)		
Estimación Panel de Efectos Aleatorios. Errores estándar estimados en clúster por sesión. * p < 0,1; ** p < 0,05; *** p < 0,01.						

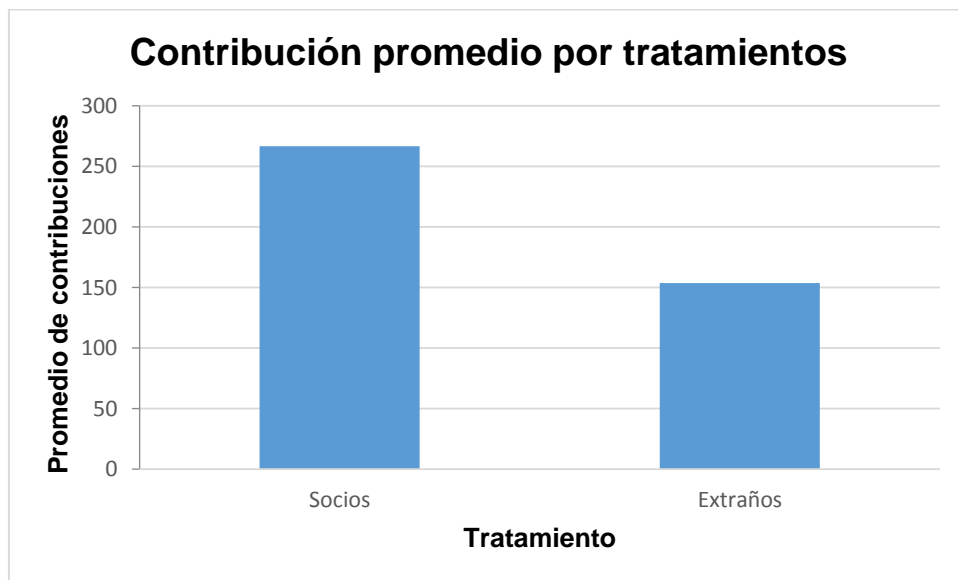
Analizando los resultados de la tabla 3 se pudo encontrar que efectivamente a medida que transcurren los periodos las contribuciones por parte de los participantes van disminuyendo; lo cual evidencia que todo el efecto de la contribución corresponde al periodo. Por otro lado, aunque el coeficiente de los socios mantiene su signo negativo lo que reafirma que los socios en promedio sí contribuyen más que los extraños, el análisis nos arrojó la variable socios como no significativa, lo que indica que no existen diferencias estadísticamente significativas entre las contribuciones de socios y extraños en esta muestra.

**Resultado 3.** *Se rechaza la hipótesis de estrategia intertemporal debido a que a pesar que los socios contribuyen más que los extraños nominalmente, la diferencia entre éstos no es estadísticamente significativa.*

En la figura 5, es posible reafirmar que en el tratamiento en que los participantes contribuyen en mayor medida nominalmente es en socios, dónde, durante las 10 rondas permanecen con el mismo grupo de personas y se les hace posible estudiar un poco más su comportamiento y las tendencias que tendrán. La hipótesis de la que se partió fue que los jugadores tenderán a mostrar un comportamiento homogéneo en los grupos en que se encuentren independiente

de sí se están en el tratamiento de socios o de extraños, es decir, que en un grupo de bajas contribuciones los individuos tenderán a ser todos free riders o a contribuir muy poco y por el contrario al observar contribuciones altas en su grupo se “contagiará” del espíritu benévolo por la presión social que los demás ejercen sobre él aun sin conocer su identidad. Esta hipótesis es difícil de corroborar con los datos existentes y la pregunta de investigación queda aún debatible, lo que es seguro es que los participantes sí aprenden cómo comportarse según el entorno y su comportamiento depende críticamente del entorno, lo que aún no se puede afirmar con los datos del experimento es del impacto de grupos con contribuciones altas.

**Figura 5. Contribución promedio por tratamiento**



Resulta imperativo señalar que los juegos en el salón de clase existe mucho ruido entre los datos resultantes, éste componente no permite que sean datos limpios para estudios estadísticos más serios, pero permiten la proximidad pedagógica que buscábamos. Para este juego en particular, por ejemplo, los sujetos sólo tienen en cuenta el paso de los periodos en sus decisiones de contribuir, pero no

si juegan con las mismas personas cada vez o si la composición del grupo cambia cada vez.

### **3.2 DISCUSIÓN GRUPAL**

Al finalizar las sesiones, se ocupó un espacio de aproximadamente de media hora para exponer los resultados a razón de ocuparnos de nuestro objetivo pedagógico. Allí, se inició con preguntas a los participantes en general sobre su comportamiento y estrategias en el juego, donde se pudo evidenciar que el espíritu de competencia entre ellos para ganar la remuneración económica fue un aliciente para tratar de ser los “aprovechados” de sus grupos con el fin de ganar más puntos a costa de ellos.

Además de encontrar que cada participante buscaba una estrategia para ser el ganador del premio, se encontró que varios estudiantes se encontraron directamente con el dilema que propone el juego de bienes públicos y que entendieron de una manera pedagógicamente simple y dinámica que el ir en busca del bienestar propio, en este tipo de situaciones, genera que la provisión de bienes públicos sea deficiente. En otras palabras, ellos vivieron personalmente esa dicotomía entre qué es lo mejor para todos y qué es lo mejor para mí, muchos se quejaban de por qué los demás no contribuían si eso era lo mejor para todos (óptimo de Pareto).

Para este juego en particular, no contamos con evidencia para demostrar el efecto de otras hipótesis, sin embargo la usamos para la discusión grupal respaldándonos en los resultados obtenidos por Palacio y Parra<sup>72</sup>. Así, fue posible mostrar el efecto de una quinta hipótesis: tamaño del grupo, que fue uno de los tratamientos corridos en el experimento mencionado, mostrando así, que en grupos pequeños la contribución es más alta hecho que presuntamente esté

---

<sup>72</sup> Palacio L. y Parra, D. Op Cit.

ligado a la pertenencia al grupo teniendo en cuenta que en grupos con menos personas es mayor la interacción entre los integrantes. Este efecto no fue incluido en esta investigación con el fin de no correr tratamientos extensos que pudieran ocupar el tiempo del componente pedagógico de nuestra investigación, la discusión.

### **3.3 COMENTARIOS Y RECOMENDACIONES GENERALES**

Teniendo en cuenta que este trabajo hace parte del proyecto que busca crear un laboratorio de economía experimental en la Universidad Industrial de Santander, fue un buen ejercicio de reconocimiento de las posibles fallas y virtudes de esta herramienta pedagógica. En este sentido, fue posible reconocer que es fundamental contar con un grupo de trabajo en el lugar que se aplicarán los juegos. El acompañamiento del equipo no sólo le confiere la seriedad al ejercicio, sino que permite que con la distribución de las responsabilidades el proceso tenga fluidez y no se vuelva monótono para los participantes.

Desafortunadamente en el país no tenemos una cultura de puntualidad, pero en la aplicación de este juego, teniendo en cuenta que se habían realizado previamente un experimento riguroso por parte de Parra<sup>73</sup> y un juego de salón de clases pudimos comprobar que los asistentes llegaban a horas señaladas y los ejercicios académicos se pudieron llevar a cabo sin mayores inconvenientes.

---

<sup>73</sup> Parra, Daniel F. Op Cit.

#### 4. CONCLUSIONES

En efecto, fue posible cumplir con el objetivo del trabajo, en el cual pretendíamos mediante la aplicación de un juego en el salón de clases entender y discutir los efectos de la pertenencia al grupo sobre el nivel de contribución a un bien público. Vale la pena aclarar que a diferencia de un experimento económico con fines investigativos, el trabajo presentado en este proyecto de grado tiene como base el utilizar las mismas técnicas experimentales pero como una herramienta pedagógica que permite la fácil explicación de temas microeconómicos y la apropiación práctica de estos conocimientos por parte de los estudiantes.

La revisión de la literatura y el respaldo del experimento realizado por Parra en 2012<sup>74</sup>, fueron las bases sólidas para el diseño y ejecución del juego, durante el cual la interacción de los participantes, si bien generaba ruido, también contribuyó a una competencia por reconocer los trucos del juego y a entender la dinámica. En este sentido podríamos afirmar, que el juego despertó mediante la competencia y la interacción entre los participantes un interés en el conocimiento de los bienes públicos.

La discusión grupal, por otra parte, dio lugar a que cada uno se cuestionara sobre sus intenciones en el juego y el comportamiento en la vida real, lo cual un experimento tradicional no permite debido a la rigurosidad necesaria para no dañar los datos. En este sentido, los juegos de salón de clase aunque no permiten realizar investigaciones sobre temas trascendentales, sí son una herramienta poderosa para que los estudiantes entiendan diversos temas de microeconomía que en ocasiones se sienten muy alejados de la realidad.

---

<sup>74</sup> Parra, Daniel F. Op Cit.

La realización de una serie de juegos en el salón de clase es el primer paso para consolidar un equipo de trabajo en esta área del conocimiento. Esto implica que los estudiantes del semillero EMAR cada vez se vincularán más fácilmente al proceso de investigación. Se espera que estos aportes encaucen a una mejora en los contenidos curriculares y en las metodologías, pues estos ejercicios permiten acercar las teorías abstractas a las decisiones reales. Lo anterior, se espera implicará un aumento de la calidad de la educación en el área de Microeconomía que redundará en un futuro en la mejora y modernización de la labor docente y de los procesos de enseñanza y aprendizaje.

## BIBLIOGRAFIA

ABBINK, K., Irlenbusch, B., & 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. (1988). *Why free ride?: Strategies and learning in public goods experiments*. *Journal of Public Economics*, 37(3), 291-304.

ANDREONI, J. (1995b). Warm-glow versus cold-prickle: The effects of positive and negative framing on cooperation in experiments.: *The Quarterly Journal of Economics*, 110(1), 1-21.

ANDREONI, J., & CORSON, R. (2008). *Partner versus stranger: Random rematching in public goods experiments*. In C. Plott & V. Smith (Eds.), *Handbook of Experimental Economics Results* (pp. 776–783). Elsevier B.V.

ANDREONI, J., & VARIAN, H. (1999). *Preplay contracting in the prisoners' dilemma*. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 96(19), 10933-10938. *The Journal of Economic Perspectives*, 19(3), 131-145.

BECKER & WATTS, W. &. (1998). *Teaching economics to undergraduates: Alternatives to chalk and talk*. In W BECKER Y M WATTS (Eds.), *(Teaching economics: What Was, Is, and Could Be)*. Cheltenham: Edward Elgar Publishing Limited, 32.

BENEGAS Lynch, A. (1997). Bienes públicos, externalidades y los free riders: El argumento reconsiderado. *Seminario de economía Argentina* (pp. 205 - 206). Buenos aires: Academia Nacional de Ciencias de la Argentina.

BERGSTROM, T., y Miller, J. (n.d.). *Experimentos con los principios económicos* (p. 464). Madrid: Antoni Bosh Editor.

BINMORE, K., & KLEMPERER, P. (2001). The Biggest Auction Ever: The Sale of the British 3G Telecom Licences. *Department of Economics, University College London*.

BOTER, A. E. (n.d.). *Bienes públicos: fallo del mercado o coartada del Estado*.

BOWLES, S. (2004). *Microeconomics: Behavior, Institutions and Evolution*. . New York: Russel Sage.

BRANDTS, J. (2007). *La economía experimental y la economía del comportamiento. Filosofía y Economía: Una Mirada Metodológica*, 1–21.

BRANDTS, J., Saijo, T., & Schram, A. (2004). *How universal is behavior? A four country comparison of spite and cooperation in voluntary contribution mechanisms. Public Choice*, 119(3/4), 381-424.

BRECHNER, K. C. (1997). An experimental analysis of social traps. *Journal of experimental social psychology*, 13, 552-564.

CAMERER, C. (1997). *Taxi Drivers and Beauty Contests*. *Engineering and Science*, No. 1, 10–19.

CÁRDENAS, J. (2004). *Regulaciones y normas en lo público y lo colectivo: exploraciones desde el laboratorio económico*. Documentos Cede, 7191, 1-31.

CASTAÑEDA, J. A., ARANGO, S., & 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.

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

CHARNESS, G. & RABIN, M. (2002). Understanding Social Preferences with simple test. *The Quarterly Journal of Economics*. 117(3), P 817-945

CHAUDHURI, A. (2010). Sustaining cooperation in laboratory public goods experiments: a selective survey of the literature. *Experimental economics*, 14(1), 47-83.

COASE, R. (2012). WHY Economics Will Change. Missouri: Remarks at the University of Missouri. The Ronald Coase Institute.

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

CROSON, R., Fatas, E., & NEUGEBAUER, T. (2005). Reciprocity, matching and conditional cooperation in two public goods games. *Economics Letters*, 87(1), 95-101.

CROSSON, R. (1996). *Partners and strangers revisited*. *Economics Letters*, 53(1), 25-32.

DAVIS, D., & HOLT, C. (1992). Experimental economics : Methods , problems , and promise. *the XI Latin American Meeting of the Econometric Society*.

EAMES, C. (1961, Septiembre 12). CHARLES & Ray Eames: Los cautivadores de masas. (J. Cohn, Interviewer)

ESPUGLAS Boter, A. (2012, Junio 19). *Bienes públicos, fallo del mercado o coartada del Estado*. Retrieved from Liberalismo.org: Disponible en: [http://www.liberallibertario.org/home/index.php/biblioteca-liberal-libertaria/doc\\_details/148-albert-esplugas-boter-bienes-publicos-fallo-del-mercado-o-coartada-del-estado](http://www.liberallibertario.org/home/index.php/biblioteca-liberal-libertaria/doc_details/148-albert-esplugas-boter-bienes-publicos-fallo-del-mercado-o-coartada-del-estado)

FALKINGER, J., FEHR, E., GÄCHTER, S., & WINTER-Ebmer, R. (2000). *A simple mechanism for the efficient provision of public goods: Experimental evidence*. *The American Economic Review*, 90(1), 247-264.

FATÁS, E., & ROIG, J. M. ( 2004). Una introducción a la metodología experimental en economía. *Cuadernos de Economía*. Vol. 27, 007-036.

FEHR, E & GÄCHTER, S. (2000). Fairness and relationship: The economics of reciprocity. *Journal of Economics Perspectives*. Volume 14(3), P 159-181

FISCHBACHER, U., GÄCHTER, S., & FEHR, E. (2001). Are people conditionally cooperative? Evidence from a public goods experiment. . *Economics Letters*, pp. 71, 397-404.

FISCHER Abeliuk, A. (2002, 11 18). PREMIO NOBEL DE ECONOMÍA 2002. ECONOMÍA EXPERIMENTAL Y PSICOLOGÍA EVOLUCIONARIA: Las Evidencias de Vernon Smith. *El Mercurio*.

FISK, M. (2004). *Bienes Públicos y Justicia Radical. Una Moralidad Política para la Resistencia Solidaria*. Cali: Programa Editorial. Universidad del Valle.

FRIEDMAN, D. y SUNDER, S. (1994). *Experimental methods: A primer for economists*. Cambridge, MA: Cambridge University Press, P 248.

GÄCHTER, S., & THÖNI, C. (2005). Social learning and voluntary cooperation among like-minded people. *Journal of the European Economic Association*, 3(2), 303-314.

GOEREE, J., HOLT, C., & LAURY, S. (2002). *Private costs and public benefits: Unraveling the effects of altruism and noisy behavior*. *Journal of Public Economics*, 83(2), 255-276.

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

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

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

ISAAC, M., & WALKER, J. (1988). *Group size effects in public goods provision: The voluntary contributions mechanism*. *The Quarterly Journal of Economics*, 103(1), 179.

KAHNEMAN, D. (2003). Mapas de racionalidad limitada: psicología para una economía conductual. *REVISTA ASTURIANA DE ECONOMÍA - RAE Nº 28* .

- KESER, C., & VAN Winden, F. (2000). *Conditional cooperation and voluntary contributions to public goods. The Scandinavian Journal of Economics, 102(1), 23-39.*
- LEDYARD, J. (1995). *Public goods: A survey of experimental research. In J. Kagel & A. Roth (Eds.), Handbook of Experimental Economics (pp. 111-194). Princeton University Press.*
- LORA, E. y. (2009). La formación de los economistas en América latina. *Revista de Análisis Económico, 24(2), 65-93.*
- MARWELL, G., & AMES, R. (1979). *Experiments on the provision of public goods I: Resources, interest, group size, and the free-rider problem. American Journal of Sociology, 84(6), 1335-1360.*
- OCKENFELS, A. & WEIMANN, J. (1999). Types and patters: an experimental East-West-German comparison of cooperation and solidarity. *Journal of public Economics, P 275 – 287*
- OSTROM, E. (2000). *El gobierno de los bienes comunes: La evolución de las instituciones de acción colectiva.* MEXICO: Universidad Nacional Autonoma de México: Fondo de Cultura Económica.
- PALACIO, L y PARRA D. (2014). El dilema de la contribución voluntaria a los bienes públicos. Una revisión de trabajos experimentales. *Cuadernos de Economía. 33(62), 123–144.*
- PALFREY, T., & PRISBREY, J. (1997). *Anomalous behavior in public goods experiments: How much and why? The American Economic Review, 87(5), 829-846.*

PARRA, D. (2012). *Experimentos económicos como herramienta de aprendizaje: caso del juego de bienes públicos*. (Tesis de pregrado en economía). Universidad Industrial de Santander. Bucaramanga.

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.

SMITH, V. (1982). Microeconomic systems as an Experimental Science . *American Economic Review*.

SMITH, V. (1994). Economics in the Laboratory . *Journal of Economic Perspectives*.

SMITH, V. (2002). ¿Qué es la economía experimental? Traducción: Andrés Marroquín.

SMITH, V. (2005). Racionalidad constructivista y ecológica en economía. *Revista asturiana de economía - RAE Nº 32* .

TAYLOR, J. (1999). *Economía*. México, DF: Compañía Editorial Continental, S.A. de C.V.

UFANO, J. (2005). *En : Economía experimental: decisiones con incertidumbre, racionalidad y teoría de la expectativa*. Madrid.

VERGNAUD, J., WILLINGER, M., & ZIEGELMEYER, A. (1999). *Mécanisme de contribution volontaire et effet de contexte: Théorie et évidence expérimentale*

*(Working Paper, 1-24)*. . Bureau d'Economie Théorique et Appliquée, Université Louis Pasteur.

VILLAR, A. (1996). *Curso de microeconomía avanzada. Un enfoque de equilibrio general*. Barcelona: Antoni Bosch, editor, S.A.

VILLION, J. (2010). *www2.cndp.fr*. Retrieved 10 24, 2011, from *www2.cndp.fr*: <http://www2.cndp.fr/archivage/valid/71817/71817-11123-14180.pdf>

ZELMER, J. (2003). *Linear public goods experiments: A meta-analysis*. *Experimental Economics*, 6, 299-310.

## ANEXOS

### Anexo A.. Formato del consentimiento informado

#### **Formato de consentimiento informado**

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

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

Investigador principal: profesor LUIS ALEJANDRO PALACIO GARCÍA

Código del participante: \_\_\_\_\_

Fecha en que firma el consentimiento: \_\_\_\_\_

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

Lo invitamos a participar como voluntario. El estudio consta de un conjunto de tres experimentos económicos. Podrá participar en todos los experimentos si así lo desea, no obstante, tiene total libertad de decidir la cantidad de ellos en los que quiera ser parte activa. Su participación es totalmente gratuita y no requiere ninguna preparación previa.

Su participación en cada experimento se limitará a interactuar con un grupo de personas y tomar decisiones individuales en un ambiente computarizado controlado, es decir, usted sólo deberá elegir una de las distintas alternativas que

se le presenten en la pantalla y dar clic sobre la misma. El nivel de riesgo que entraña cada experimento es mínimo, por lo que en ningún momento su integridad psicofísica se verá expuesta. Esto implica que la probabilidad y la magnitud del daño o el malestar previsto no son superiores a los que se encuentran en la vida diaria o en el curso de un examen académico normal.

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

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

El software del sistema llevará un registro detallado de todas las decisiones que se tomen en el experimento y generará una base de datos segura. El anonimato es garantizado, pues ni siquiera el personal profesional conocerá la identidad de los participantes del estudio. Si tras su participación tiene alguna inconformidad con el experimento, por favor póngase en contacto con el profesor Luis Alejandro Palacio García al teléfono +57 7 634 4000 Extensión 1153 o al correo electrónico [lpalagar@uis.edu.co](mailto:lpalagar@uis.edu.co).

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

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

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

Nombre del participante: \_\_\_\_\_ C.C.

\_\_\_\_\_

Fecha en que firma el consentimiento: \_\_\_\_\_

Firma del participante: \_\_\_\_\_

Huella (en caso de no firmar):

Nombre testigo 1: \_\_\_\_\_ Firma:

\_\_\_\_\_

Dirección: \_\_\_\_\_ Tel/Cel.:

\_\_\_\_\_

Fecha de la firma: \_\_\_\_\_

Nombre testigo 2: \_\_\_\_\_ Firma:

\_\_\_\_\_

Dirección: \_\_\_\_\_ Tel/Cel.:

\_\_\_\_\_

Fecha de la firma: \_\_\_\_\_

Nombre de quien socializa la información: \_\_\_\_\_

Firma del funcionario: \_\_\_\_\_

Información de contacto con el grupo de investigación:

Profesor Luis Alejandro Palacio García: \_\_\_\_\_

C.C. 80'037.344

Investigador Principal del Proyecto

E-mail: lpalagar@uis.edu.co

Teléfono: +57 7 634 4000 Ext. 1153

Contacto Comité de Ética en Investigación Científica (CEINCI-UIS):

El CEINCI-UIS tiene como objetivo velar que los aspectos éticos definidos en el proyecto se garanticen durante la ejecución del mismo. En tal sentido, para preguntas o aclaraciones acerca de los aspectos éticos de ésta investigación puede comunicarse con el doctor JAVIER ALEJANDRO ACEVEDO

representante de la Facultad de Ciencias Humanas ante el Comité de Ética en Investigación Científica de la Universidad Industrial de Santander (CEINCI-UIS) al correo electrónico [acevedoguerrero@yahoo.es](mailto:acevedoguerrero@yahoo.es), con cualquiera de los miembros del Comité al e-mail [comitedeetica@uis.edu.co](mailto:comitedeetica@uis.edu.co) o personalmente al CEINCI-UIS Edificio de Administración 2, Vicerrectoría de Investigación y Extensión, piso 5, oficina 510, teléfono de contacto: 6344000 ext. 3208-2644

## Anexo B.. Instrucciones

### **Instrucciones**

A continuación se presentan las instrucciones para el tratamiento socios-extraños con grupos de 5 personas. En términos generales las instrucciones eran las mismas para todos los participantes, exceptuando los cambios pertinentes en cada tratamiento.

#### Ventana 1

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.

#### Ventana 2

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

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

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

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

Etapas 1: Decisión de inversión.

Etapas 2: Información sobre las decisiones tomadas.

### Ventana 3

Etapa 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.

### Ventana 4

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.

### Ventana 5

#### 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: 2800

Tu contribución: 200

Ganancia en la cuenta privada: 800  
Ganancia en la cuenta pública: 1400  
Ganancia del periodo: 2200  
Ganancia acumulada: 4600  
Ventana 6

### 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.

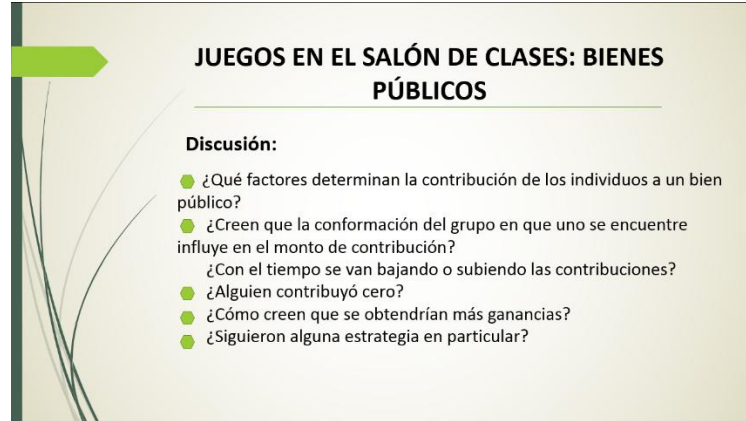
Contribución del grupo: 4000  
Tu contribución: 570  
Ganancia en la cuenta privada: 430  
Ganancia en la cuenta pública: 2000  
Ganancia del periodo: 2430  
Ganancia acumulada: 5430

### Instrucciones Reinicio

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 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.

**Figura 1. Ventana 1. Inicio de la discusión**

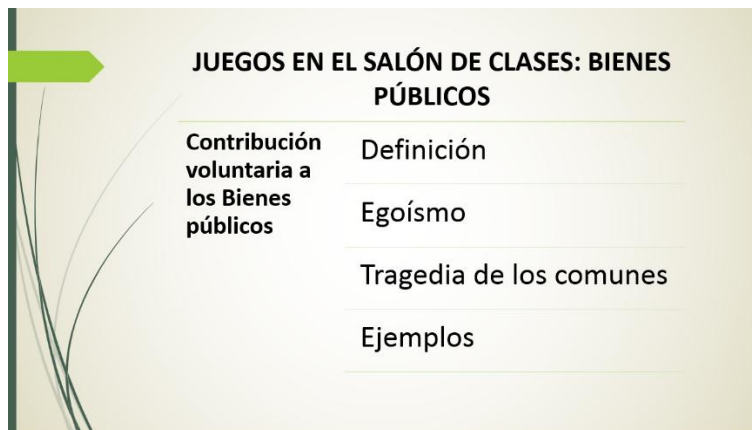


**JUEGOS EN EL SALÓN DE CLASES: BIENES PÚBLICOS**

**Discusión:**

- ¿Qué factores determinan la contribución de los individuos a un bien público?
- ¿Creen que la conformación del grupo en que uno se encuentre influye en el monto de contribución?  
¿Con el tiempo se van bajando o subiendo las contribuciones?
- ¿Alguien contribuyó cero?
- ¿Cómo creen que se obtendrían más ganancias?
- ¿Siguieron alguna estrategia en particular?

**Figura 2. Ventana 2. Presentación de conceptos**



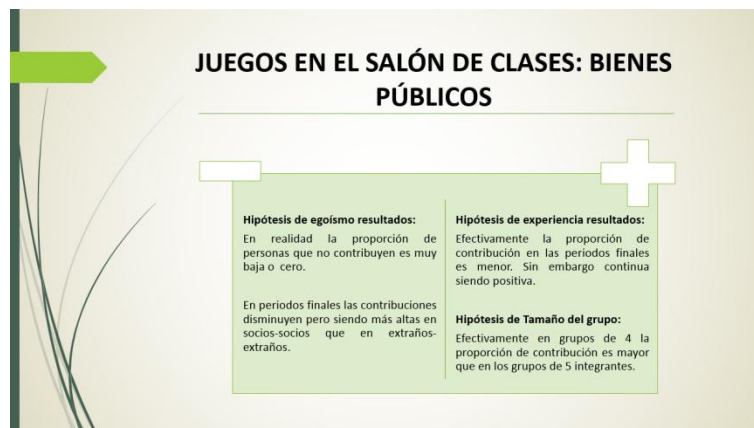
**JUEGOS EN EL SALÓN DE CLASES: BIENES PÚBLICOS**

<b>Contribución voluntaria a los Bienes públicos</b>	Definición
	Egoísmo
	Tragedia de los comunes
	Ejemplos

**Figura 3. Ventana 3. Presentación de hipótesis**



**Figura 4. Ventana 4. Presentación de resultados 1**



**Figura 5. Ventana 5. Presentación de resultados 2**



Figura 6. Ventana 6. Presentación de resultados 3



Figura 7. Ventana 7. Presentación de resultados 4

