

JUEGOS EN EL SALÓN DE CLASE: EL DILEMA DEL VIAJERO

**RUTH ANDREA DÍAZ BENAVIDES
LAURA MAGOLA RAMÍREZ GARCÍA**



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

JUEGOS EN EL SALÓN DE CLASE: EL DILEMA DEL VIAJERO

**RUTH ANDREA DÍAZ BENAVIDES
LAURA MAGOLA RAMÍREZ GARCÍA**

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

**Director
PhD. LUIS ALEJANDRO PALACIO GARCÍA**

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

2015

AGRADECIMIENTOS

“Cada persona que pasa por nuestra vida es única. Siempre deja un poco de sí y se lleva un poco de nosotros.

Habrán los que se llevarán mucho, pero no habrá de los que no nos dejarán nada.....”

Jorge Luis Borges

A Dios gracias porque nos acompañó durante todo este proceso de vida universitaria y porque a lo largo del camino puso personas maravillosas que aportaron un granito de arena para que lo que antes era un sueño, hoy sea una realidad.

Esas personas maravillosas son nuestras familias y amigos quienes han sido nuestro más grande apoyo y motivación. De igual forma esto no habría sido posible sin el acompañamiento y dirección del profesor Luis Alejandro Palacio y el respaldo del grupo de investigación EMAR encabezado por el economista Ismael Estrada.

Finalmente y más que un agradecimiento, es un tributo a nuestros padres, para quienes este trabajo se ha convertido en el fruto de sus esfuerzos en nosotros. Nuestro amor y éxito siempre será para ellos.

Andrea Díaz y Laura Ramírez

TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
1. EL PROBLEMA DE LA COORDINACIÓN: APORTES DE THOMAS SCHELLING	18
1.1 JUEGOS DE COORDINACIÓN	19
1.1.1 Negociación tácita	20
1.1.2 Coordinación tácita e intereses comunes	21
1.1.3 Coordinación tácita e intereses divergentes	22
1.2 PUNTOS FOCALES	24
1.3 EQUILIBRIO DE NASH	26
2. PROTOCOLO PARA LA REALIZACIÓN DE JUEGOS EN EL SALÓN DE CLASE	29
2.1 JUEGOS EN EL SALÓN DE CLASE	29
2.2 EL DILEMA DEL VIAJERO	31
2.3 DISEÑO EXPERIMENTAL	34
2.3.1 Tratamientos	36
2.3.2 Hipótesis	37
2.4 LOGÍSTICA DEL JUEGO	39
2.4.1 Reclutamiento	39
3. RESULTADOS, CONSIDERACIONES GENERALES Y RECOMENDACIONES	43
3.1 ANÁLISIS DE RESULTADOS: ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA Y REGRESIÓN	43
3.1.1 Descripción de resultados curiosos	50
3.2 DISCUSIÓN GRUPAL	50
3.3 RECOMENDACIONES	54
3.4 CONCLUSIONES	55
BIBLIOGRAFÍA	58

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Tratamiento	37
Tabla 2. Tratamiento de reinicio	37
Tabla 3. Resultado de reclutamiento	40
Tabla 4. Registro de resultados por participante con valor real del equipaje	41
Tabla 5. Registro de resultados por participante sin valor real del equipaje	41
Tabla 6. Regresión econométrica	44

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Compensación promedio elegida por los participantes a lo largo de los periodos	45
Figura 2. Compensación promedio con multa baja y alta a lo largo de los periodos	46
Figura 3. Compensación promedio con tratamiento valor real a lo largo de los periodos	48

LISTA DE ANEXOS

	Pág.
Anexo A. Formato del consentimiento informado	63
Anexo B. Instrucciones	66
Anexo C. Hoja resumen tratamiento multa baja con valor real	72
Anexo D. Hoja resumen tratamiento multa alta con valor real	73
Anexo E. Hoja resumen tratamiento multa baja sin valor real	74
Anexo F. Hoja resumen tratamiento multa alta sin valor real	75
Anexo G. Cuestionario Percepción de los asistentes acerca del juego	76
Anexo H. Presentación CON para la discusión y socialización	77
Anexo I. Presentación SIN para la discusión y socialización	82

RESUMEN

TÍTULO: JUEGOS EN EL SALÓN DE CLASE: EL DILEMA DEL VIAJERO*

AUTORES: Ruth Andrea DÍAZ BENAVIDES; Laura Magola RAMÍREZ GARCÍA**.

PALABRAS CLAVES: Juegos de salón de clase, Racionalidad, coordinación, equilibrio de Nash, puntos focales.

CONTENIDO:

Este trabajo tiene como objetivo realizar un juego de salón de clase que permita analizar y discutir el efecto que diferentes puntos focales pueden tener a la hora de coordinar en una negociación tácita con intereses divergentes. Los juegos en el salón de clase son un ejercicio pedagógico que aumenta el interés de los estudiantes en la teoría económica, utilizando como metodología la economía experimental. En este sentido, el trabajo realizado hace parte del proyecto “análisis de las decisiones individuales en contextos de negociación. Aportes teórico y experimental” que busca consolidar el laboratorio de economía experimental de la Universidad Industrial de Santander. El documento se encuentra organizado en tres secciones: a lo largo de la primera se realiza una revisión de la literatura buscando una aproximación teórica a los conceptos de coordinación, negociación tácita, puntos focales y equilibrio de Nash. En la segunda se encontrará la descripción del proceso realizado durante el diseño del protocolo experimental para el juego el dilema del viajero; se expone detalladamente la dinámica seguida en el juego, además se destacan los aspectos logísticos y la importancia del enfoque pedagógico que se utilizó durante todo el proceso. Finalmente la tercera parte muestra los resultados, recomendaciones y conclusiones.

* Trabajo de grado

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

ABSTRACT

TITLE: Classroom games: The Traveler's Dilemma.*

AUTHORS: Ruth Andrea DÍAZ BENAVIDES; Laura Magola RAMÍREZ GARCÍA **

KEYWORDS: Classroom games, rationality, coordination, Nash equilibrium, focal points.

FRAME WORK:

The objective of this study is to conduct a classroom game that allows the analysis and discussion of the effect of differing focal points while trying to coordinate a tacit negotiation with divergent interests. The classroom game is a pedagogic exercise that engages student interests in economic theory using experimental economics methodology. As a result, the completed exercise becomes a part of the project "analysis of individual decisions in the context of negotiation. The theoretical and experimental contributions", that looks to consolidate and complete the experimental economic laboratory from the Industrial University of Santander. The document is organized in three sections: throughout the first section a revision of literature is accomplished looking for a theoretical relation to the concepts of coordination, tacit negotiation, focal points and Nash equilibrium. In the second section a description of the accomplished process used during the experimental design protocol for the travelers' dilemma game is given, in which the followed dynamic of the game is explained in detail, in addition the logistical aspects and the importance of the focused pedagogic study that was used throughout the entire process are highlighted. The final section depicts the results, recommendations and conclusions reached from the study.

* Degree Project.

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

INTRODUCCIÓN

La economía es enseñada actualmente 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 trabajo realizado por Lora y Ñopo se realizaron una serie de encuestas a estudiantes de cuatro países, uno de ellos Colombia, encontrando una insatisfacción de éstos con los métodos de enseñanza¹. 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. Los alumnos quisieran pasar de las clases magistrales tradicionales a utilizar herramientas como los juegos y los experimentos.

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; 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 particular, este trabajo de grado aborda el juego denominado “El dilema del viajero”, propuesto por Basu² para ilustrar el conflicto entre la intuición y el razonamiento teórico, especialmente el razonamiento de inducción hacia atrás. Por lo tanto, este juego permite estudiar las variables que influyen en la

¹ LORA, Eduardo y ÑOPO, Hugo. La Formación de los Economistas en América Latina. Banco Interamericano de Desarrollo, 2009. 38p.

² BASU, Kaushik. The Traveler's Dilemma: Paradoxes of Rationality in Game Theory. The American Economic Review, Vol. 84, No 2, May, 1994. Pp. 391-395.

coordinación de los agentes en ausencia de comunicación. En este sentido, la economía experimental juega un importante papel a la hora de dar respuesta al interrogante: ¿qué tan importantes son los puntos focales y el óptimo de Pareto como mecanismos de coordinación en una negociación tácita? Por lo tanto, el Dilema del viajero permite diseñar un entorno experimental para observar hasta qué punto la gente es capaz de coordinarse y qué factores influyen en sus decisiones. Los experimentos proporcionan evidencia empírica de suma utilidad justo donde la teoría es incapaz de predecir con exactitud³.

En la vida cotidiana a menudo las personas se enfrentan a decisiones difíciles debido a que requieren coordinación, incluso puede ser más complejo en ausencia de comunicación. Por ejemplo, una situación donde dos personas –profesor y alumno– acordaron encontrarse en la Facultad de Ciencias Humanas de la Universidad Industrial de Santander. Sin embargo, justo cuando se iba a definir el lugar exacto de reunión, el edificio fue evacuado por parte de jóvenes encapuchados, quienes buscaban masiva asistencia para la asamblea estudiantil. En este caso ambas partes deben pensar donde probablemente estará el otro, buscando un conocimiento común, alguna información compartida entre ellos con el fin de coincidir en sus acciones. En estas situaciones Schelling⁴ afirma que los involucrados deben reconocer mutuamente una señal única que coordine sus respectivas expectativas. No se puede asegurar que lleguen a encontrarse, ni que todos los grupos de jugadores lean la misma señal; pero las probabilidades son mucho mayores que si cada uno de ellos se entregara a una búsqueda cuyo éxito dependiese del puro azar.

Este tipo de situaciones se conocen en la literatura económica como negociación tácita, o juegos de coordinación, resaltando principalmente que se tiene una

³ ESPINOSA, M., y HERNÁNDEZ, P. (2001). Juegos de coordinación. En: P. Brañas (Ed.), *Economía experimental y del comportamiento*. Barcelona: Antoni Bosch Editor. (pp. 75-91).

⁴ SCHELLING, Thomas. La estrategia del conflicto. Madrid: Editorial Tecnos S.A. P. 331

situación de interacción estratégica donde la comunicación es limitada. Se puede manifestar bien sea cuando las partes tienen intereses comunes, donde se busca simplemente coordinar los actos en beneficio mutuo, o cuando poseen intereses divergentes, enfrentándose al problema de reconciliarlos. La característica interesante de esta clase de juegos es que en la mayoría de situaciones suele haber una opción en particular dentro de las alternativas que conllevan a la convergencia. Ninguno de los agentes puede ganar prescindiendo del otro, debido a que ambos pierden si no hacen lo que el otro espera⁵.

El objetivo general de este proyecto de investigación es realizar un juego de salón de clase que permita analizar y discutir el efecto que diferentes puntos focales pueden tener a la hora de coordinar en una negociación tácita con intereses divergentes, a través de la realización de revisiones de literatura sobre la forma de cómo la teoría económica ha abordado el tema de la negociación tácita y la importancia de los puntos focales. Diseñando un protocolo que permita a los estudiantes entender y debatir el problema de la coordinación en ausencia de comunicación y finalmente presentando de forma sistemática los resultados de este ejercicio pedagógico para que sea la base de futuras investigaciones experimentales.

Dado lo anterior la pregunta de investigación que guía este trabajo de grado es: ¿Cómo el valor de la multa y el valor real del equipaje ayudan a los viajeros a coordinar en montos más altos de compensación? Es así como esta pregunta permite evidenciar las posibles soluciones a los problemas de coordinación en una negociación tácita y busca mejorar los contenidos curriculares y las metodologías a la hora de enseñar tales conceptos, ya que ejercicios dinámicos como los juegos en el salón de clases permiten acercar las teorías abstractas a las decisiones reales. Se espera que lo anterior tenga un efecto positivo en el aumento de la

⁵ SCHELLING, Thomas. La estrategia del conflicto. Madrid: Editorial Tecnos S.A. 1964.P. 331.

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.

Este trabajo se divide en 3 partes: en la primera se da paso a una revisión de la literatura acerca de los aportes realizados por Schelling a los juegos de coordinación. La segunda describe el diseño del protocolo realizado para ver como los tratamientos empleados afectaron las decisiones de los participantes. Por último se presentan los resultados de este juego pedagógico con el fin de dar paso a próximas investigaciones.

1. EL PROBLEMA DE LA COORDINACIÓN: APORTES DE THOMAS SCHELLING

Una observación fundamental sobre el mundo económico es que la gente puede producir más si coopera, se especializa en sus actividades productivas y luego negocia entre sí para adquirir los bienes y servicios concretos que desea. Un problema clave en la consecución de una coordinación en las decisiones individuales es que la información para determinar el mejor uso de los recursos y las adaptaciones adecuadas no está al libre alcance de todo el mundo. Desde este enfoque, la vida cotidiana podría describirse como un juego, donde las personas se enfrentan a situaciones que exigen la sincronización de acciones y expectativas. Con frecuencia se puede lograr que las ideas coincidan, pero la coordinación puede ser difícil cuando la comunicación es limitada. También se debe considerar si las partes tienen intereses comunes, donde se busca simplemente coordinar los actos en beneficio mutuo, o si poseen intereses divergentes enfrentándose al problema de reconciliarlos. En consecuencia, la negociación explícita se da cuando la comunicación es posible y se busca coordinar las expectativas de los agentes para lograr un acuerdo final. Cuando la comunicación es limitada, estamos hablando de una negociación tácita.

El precursor de los conceptos anteriores fue Thomas Schelling, quien en declaraciones y entrevistas en el día que fue galardonado con el premio nobel (2005), se describió a sí mismo como un usuario de la teoría de juegos en lugar de un teórico de juego⁶. Un importante número de libros, artículos y capítulos de sus obras han tenido un significativo impacto frente al desarrollo de las ciencias sociales en un ámbito general y especialmente en la teoría de juegos. La más relevante contribución de este nobel de economía incluye los puntos focales en

⁶ DIXIT, Avinash. Thomas Schelling's Contributions to Game Theory. Princeton University. 2006. Pag. 214.

juegos de coordinación, compromisos y tratos creíbles en negociación, la teoría de los dilemas sociales, y autodomínio anticipatorio en la elección intertemporal⁷.

Schelling enfatiza sobre la mezcla de conflicto y el interés común en la teoría de juegos encontrando otra aplicación notable en la organización de la coordinación tácita cuando los intereses están alineados en su mayoría, a su vez resalta que tanto los juegos de coordinación pura como los del conflicto son juegos de estrategia:

“se trata de una situación de comportamiento en la que la mejor opción de cada jugador depende de la acción que espera que el otro adopte, el cual conoce que depende, a su vez, de la expectativa del otro sobre la suya. Esta interdependencia de expectativas es lo que distingue un juego de estrategia de un juego de azar o de un juego de habilidad⁸”.

Teniendo en cuenta que el principal objetivo del presente trabajo de investigación es examinar el proceso de coordinación partiendo de conceptos claves como juegos de coordinación, coordinación tácita (en ausencia de comunicación), puntos focales y equilibrio de Nash, propuestos sus pioneros Thomas Schelling⁹ y John Forbes Nash respectivamente; este capítulo se divide en 3 secciones donde se explican a fondo tales conceptos.

1.1 JUEGOS DE COORDINACIÓN

Los problemas de coordinación son un conjunto de situaciones estratégicas que aparecen constantemente en la interacción entre empresas, países y en general en la vida cotidiana de los individuos. Su estructura permite modelizarlos y

⁷ COLMAN, Andrew M. Thomas C. Schelling's psychological decision theory: Introduction to a special issue. *Journal of Economic Psychology*. Abril 2006.

⁸ *Ibíd.* Pág.221.

⁹ *Ibíd.*, Pág. 221.

realizar experimentos fácilmente, a través de juegos, donde los agentes tienen diferentes alternativas y la ganancia es más alta si hay convergencia en las acciones.

Aunque existen factores que dificultan la concordancia en las decisiones de los agentes, existen a su vez, otros que la facilitan, y en este sentido el concepto de focalidad adquiere un relevante papel, siendo un elemento clave para mejorar la coordinación. No obstante debe resaltarse que la coordinación no se limita únicamente a intentar adivinar que podrá hacer el promedio de las personas. No se intenta adivinar qué hará el otro en una situación objetiva, por el contrario se busca adivinar qué pensará el otro que uno piensa que el otro piensa y así hasta el infinito. En ese caso el razonamiento se desliga de la situación objetiva, a menos que ésta pueda brindar una pista para la elección concertada¹⁰. En la literatura este hecho es conocido como coordinación tácita.

1.1.1 Negociación tácita. Existen situaciones que se conocen en la literatura económica como negociación tácita, o juegos de coordinación, resaltando principalmente que se tiene una situación de interacción estratégica donde la comunicación es limitada. Se puede manifestar bien sea cuando las partes tienen intereses comunes, donde se busca simplemente coordinar los actos en beneficio mutuo, o cuando poseen intereses divergentes, enfrentándose al problema de reconciliarlos. La característica interesante de esta clase de juegos es que en la mayoría de situaciones suele haber una opción en particular dentro de las alternativas que conllevan a la convergencia. Entonces para Schelling ninguno de los agentes puede ganar prescindiendo del otro, debido a que ambos pierden si no hacen lo que el otro espera.

¹⁰ SCHELLING, Thomas. Negociación, comunicación y guerra limitada. En: Hacia una teoría de la decisión interdependiente. Madrid, España: editorial Tecnos, S.A. 1964. P. 114.

1.1.2 Coordinación tácita e intereses comunes. Thomas Schelling expuso su teoría acerca de la negociación y la coordinación tácita en su libro “La estrategia del conflicto” donde su aporte a la teoría de juegos ha sido contundente y significativo¹¹. El autor revolucionó su enseñanza a través de ejemplos de la vida cotidiana dejando al lector una clara idea de los conceptos que trataba. Por ejemplo, Su pregunta inicial fue realizada a sus alumnos donde expuso un caso en el cual dos personas, procedentes de otra ciudad americana, acuerdan encontrarse en Nueva York. Desafortunadamente, se les olvida definir el lugar y la hora de encuentro. No tienen forma de comunicarse entre sí, pero deben encontrarse necesariamente. ¿Dónde se esperarán, confiando en que al otro se le ocurra lo mismo? El economista demostró que la reacción más frecuente era esperar al compañero a las doce del mediodía en la Grand Central Station, la célebre estación de ferrocarril en el corazón de Manhattan¹². En este caso ambas partes deben pensar donde probablemente estará el otro, buscando un conocimiento común, alguna información compartida entre ellos con el fin de coincidir en sus acciones.

Si uno de ellos se para en el reloj en la estación Gran Central en Nueva York al mediodía, debe ser porque cree que la persona con la que se va a reunir hará lo mismo. Pero esa persona hará lo mismo si piensa que el otro cree que él va estar allí a esa hora. Y ese será el caso solo sí la persona cree que el otro cree que... Esta secuencia de pensar sobre el pensamiento tiene que converger en una expectativa común para asegurar una reunión exitosa. En otras palabras, la hora y el lugar donde se supone que las dos personas deben encontrarse necesita ser de conocimiento común entre ellos. En estas situaciones Schelling¹³ afirma que los involucrados deben reconocer mutuamente una señal única que coordine sus

¹¹ SCHELLING, Thomas. Negociación, comunicación y guerra limitada. En: La estrategia del conflicto. Madrid, España: editorial Tecnos, S.A. 1964. P. 77.

¹² CONTHE, Manuel. (n.d.). El sueño de Jardiel. Obtenida el 13 de octubre de 2014, de <http://www.expansion.com/blogs/conthe/2008/12/27/puntos-focales.html>

¹³ Ibídem.

respectivas expectativas. No se puede asegurar que lleguen a encontrarse, ni que todos los grupos de jugadores lean la misma señal; pero las probabilidades son mucho mayores que si cada uno de ellos se entregara a una búsqueda cuyo éxito dependiese del puro azar. Schelling sostiene que una solución exitosa a estos problemas de coordinación tácita depende si las expectativas de los jugadores pueden converger entorno a un resultado –punto focal. Las personas con frecuencia pueden conciliar sus intenciones o expectativas con las de otros, si cada uno de ellos sabe que el otro está tratando de hacer lo mismo.

1.1.3 Coordinación tácita e intereses divergentes. Dos paracaidistas caen inesperadamente ignorando donde ha caído el otro y no pueden comunicarse directamente, cada uno de ellos tiene un mapa y sabe que el otro también; además de que tienen que reunirse para ser rescatados, existe un conflicto de intereses y es que a ambos les disgusta caminar. Si existe un punto determinado que con toda evidencia haya de ser considerado como el lugar obvio para reunirse, el vencedor en la negociación es, aquel que se encuentre más próximo a él. Dado que no hay ninguna posibilidad de comunicación no puede argumentarse en favor de un reparto más equitativo de la caminata¹⁴.

El caso anterior demuestra que la imposibilidad de establecer comunicación con el otro puede tener ciertas ventajas. Esto hace admisible la existencia de un motivo para destruir los medios de comunicación o para rechazar la opción de colaborar en la realización de una táctica para encontrarse si uno de ellos es consciente de la ventaja que posee y confía en la solución que prevé.

En la obra “La estrategia del conflicto” Schelling realizó con gran número de personas diversos juegos donde existe conflicto de intereses, incluyendo algunos que muestran cierto sesgo a favorecer a alguna de las partes. Aunque estos

¹⁴ SCHELLING, Thomas. Negociación, comunicación y guerra limitada. En: La estrategia del conflicto. Madrid, España: editorial Tecnos, S.A. 1964. p. 77.

juegos ofrecen varias opciones alternativas, entre todas suele haber una en particular que parece ser el punto focal, y con frecuencia la parte para quien es desfavorable, la elige, porque sabe que la otra espera que lo haga. Bajo estas circunstancias, el rasgo más notorio de dichos juegos es que ninguno de los rivales puede ganar excluyendo el otro. Ambos pierden sino hacen lo que el otro espera, es decir la necesidad de llegar a un acuerdo hace inadmisibles el desacuerdo potencial, y cada una de las partes deben coincidir o perder juntas¹⁵.

Dado lo anterior el autor concluye a modo general que los participantes pueden dar solución a sus inconvenientes en la mayor parte de situaciones; no cabe duda que se conducen con mucho más acierto de lo que les permitiría cualquier otro método basado en el azar, inclusive la parte que se encuentra en la posición menos favorable puede emplear el mensaje que le proporciona el propio juego para lograr la coordinación.

Bajo estas circunstancias existe necesidad de coordinación para que se pueda obtener una ganancia común, aún cuando exista rivalidad entre diversas líneas de acción. Pero entre las diversas conductas posibles solamente unas pocas pueden servir de elemento coordinador. A modo de ejemplo: en el caso en que solo un paracaidista (A) sabe dónde está el otro (B), el conocimiento que el paracaidista A tiene acerca de la ubicación (preferencia) de B, combinado con la ignorancia de B acerca de la ubicación (preferencia) de A y la inexistencia de otra base para la coordinación, hacen recaer sobre A la responsabilidad de elegir en favor de B¹⁶.

¹⁵ SCHELLING, Thomas. Negociación, comunicación y guerra limitada. En: La estrategia del conflicto. Madrid, España: editorial Tecnos, S.A. 1964. Pág. 78-79.

¹⁶ *Ibidem*. Pág. 82.

1.2 PUNTOS FOCALES

En ausencia de comunicación, la coordinación puede ser compleja, por ende los agentes necesitan de algún mecanismo para elegir y poder coincidir, es decir el reconocimiento mutuo de alguna señal única que coordine sus respectivas expectativas. En este sentido, las personas pueden muchas veces concertar sus intenciones o expectativas con las de otros, si cada uno de ellos sabe que el otro está tratando de hacer lo mismo. La mayoría de las situaciones suministran alguna pista para una conducta coordinada, algún Punto Focal (concepto también conocido en la literatura como punto de Schelling).

Los puntos focales se caracterizan por poseer cierta prominencia o carácter relevante que los hace diferenciables de la serie de posibles alternativas. Tal prominencia depende del tiempo, del lugar y de las personas, entonces encontrar una clave para la coordinación puede depender de: la analogía, del precedente, del acuerdo accidental, de la simetría, de la configuración estética o geométrica, del razonamiento casuístico, de quienes sean las partes y lo que cada una sepa de la otra.¹⁷

Crawford, Gneesy y Rottenstreich¹⁸ fundamentados en experimentos llegaron a la conclusión que en los juegos simétricos, cuando alguna de las estrategias es prominente por un determinado motivo, tal carácter focal funciona como mecanismo de coordinación, a diferencia de los juegos asimétricos, como la batalla de los sexos, donde la notoriedad no actúa como mecanismo de coordinación, ya que entra en conflicto con los intereses dispares de los jugadores. En los primeros juegos, la coordinación es relativamente sencilla si alguna de las opciones sobresale de la demás de alguna forma:

¹⁷ SCHELLING, Thomas. Negociación, comunicación y guerra limitada. En: La estrategia del conflicto. Madrid: editorial Tecnos, S.A. 1964. P. 75.

¹⁸ Ibídem, P.85.

- Rareza: cuanto más rara sea la opción, más elegible es.
- La mejor en alguna escala.
- Singularidad: única estrategia que posee un atributo especial.
- Favoritismo: este principio en ocasiones entra en conflicto con los otros. Ejemplo: en Bardsley et ál¹⁹. Se realizó un experimento que consistió en que un grupo de personas eligieran una ciudad del conjunto [Calais, Berlin, Paris, Praga, Roma], aunque solo una de ellas no es capital europea: Calais, lo cual sería el atributo diferente, la mayoría eligió Paris probablemente porque es la capital europea que mejores recuerdos les reporta²⁰.
- Unicidad o exclusividad: este principio implica prominencia; pero también, y más importante, elimina la ambigüedad.
- Similitud con algún precedente establecido.

Royo²¹ ha comparado experimentalmente los principios que utiliza la gente en conjuntos abiertos (elija una marca de carro) y en cerrados (elija una marca de carro en el conjunto [Audi, Volvo, BMW, Ferrari]) y concluye que en los primeros los agentes tienden a elegir prototipos, aquellos elementos mejor conocidos o que son los mejores en alguna escala. En cambio, en conjuntos cerrados la gente utiliza diversos principios (elegir el elemento más raro, el elemento favorito,...) con el resultado que la coordinación se hace más difícil que en conjuntos abiertos.

En términos generales, aunque existen factores que dificultan la concordancia en las decisiones de los agentes, existen a su vez, otros que la facilitan, y en este sentido el concepto de focalidad adquiere un relevante papel, siendo un elemento clave para mejorar la coordinación. En el terreno económico, los fenómenos de control de precios, los diversos tipos de competencia fuera del ámbito de los

¹⁹ SCHELLING, Thomas. Negociación, comunicación y guerra limitada. En: La estrategia del conflicto. Madrid: editorial Tecnos, S.A. 1964. P. 86.

²⁰ ESPINOSA, Maria Paz, y Hernández, Penélope (2001). Juegos de coordinación. En: P. Brañas (Ed.), Economía experimental y del comportamiento (pp. 75-91). Barcelona: Antoni Bosch Editor.

²¹ Ibídem, P.86.

precios y, tal vez, la estabilidad de los precios se presentan como susceptibles de ser enfocados a la luz de un análisis que resalte la importancia de la comunicación tácita y su dependencia respecto a señales, cualitativamente identificables y plenamente inequívocas, que puedan ser descubiertas²².

1.3 EQUILIBRIO DE NASH

Gracias a su aporte en 1994 John F. Nash fue galardonado con el premio nobel en ciencias económicas por su “análisis pionero de equilibrios en la teoría de juegos no cooperativos”. Nash define el concepto de *equilibrio de Nash* de la siguiente forma: “un equilibrio de Nash de un juego es un acuerdo que ninguna de las partes puede romper a discreción sin perder. Es decir, si alguien quiere romper el pacto y lo hace unilateralmente, se arriesga a ganar por debajo de lo que hubiese ganado dentro del pacto.”²³

Esto se puede ilustrar a través del juego no-cooperativo, quizás el más conocido dentro de la teoría de juegos, el dilema del prisionero, donde dos individuos se encuentran retenidos de su libertad debido a que ambos cometieron un delito. Los dos son separados en celdas diferentes e interrogados de manera individual. Ambos poseen dos estrategias: cooperar con su compañero -que se traduciría en no confesar- y no cooperar –que sería confesar el delito-. Los individuos saben que si ninguno confiesa podrían ir a la cárcel cada uno por dos años. Pero si uno de los dos delata al otro, entonces este quedará en libertad y al otro lo condenarán a 10 años. Por su parte si ambos confiesan, los dos irán a la cárcel por 6 años²⁴. El anterior juego se puede ilustrar con la siguiente matriz:

²² ESPINOSA, Maria Paz, y Hernández, Penélope (2001). Juegos de coordinación. En: P. Brañas (Ed.), Economía experimental y del comportamiento (pp. 75-91). Barcelona: Antoni Bosch Editor

²³ MONSALVE, Sergio. John Nash y la teoría de juegos. Lecturas matemáticas, volumen 24. Universidad Nacional de Colombia. 2003. Páginas. 137-149.

²⁴ *Ibidem*. Pág. 139.

		PRISIONERO 1	
		Cooperar	No Cooperar
PRISIONERO 2	Cooperar	(-2, -2)	(- 10, 0)
	No cooperar	(0, - 10)	(- 6, - 6)

¿Qué harán los presos? A simple vista parecería que ambos cooperarían puesto que los dos tendrían el menor castigo posible. No obstante, la forma no-cooperativa del juego hace que esa elección no se dé ya que si se eligiera la cooperación (no confesión) por parte de los dos, estos tendrían incentivos individuales a romperlo, porque el otro podría observar que rompiendo el pacto de no confesar y uno confesando, el que confiesa obtendría la libertad inmediata y el otro una condena de 10 años. Por tanto el único equilibrio de Nash posible que no permite incentivos a desviarse sería (NC, NC), es decir ambos confesarían y cada uno pagaría una pena de 6 años en prisión. No obstante este equilibrio de Nash no es un óptimo social.

El concepto de equilibrio de Nash se fundamenta en los supuestos conjuntos de: toma de decisiones perfecta sin errores y la coherencia de las acciones y creencias. Este último puede ser en esencia importante en especial en presencia de múltiples equilibrios cuando no hay una forma clara para los jugadores de coordinar. No obstante el equilibrio de Nash puede predecir una única respuesta justificable, o racionalizable, donde la racionalidad está basada en la idea de que los jugadores deben eliminar las estrategias que no son mejor respuesta para cualquier creencia y notar que otros jugadores (racionales) harán lo mismo²⁵.

25 Goeree, J., & Holt, C. (2001). Ten little treasures of game theory and ten intuitive contradictions. *The American Economic Review*, 91(5), 1402–1422.

Es así como Nash prueba en su artículo *Equilibrium points in n-person games* (1950), que un equilibrio de Nash es un “punto fijo”, es decir donde las expectativas de unos con otros coinciden, todas en un equilibrio de Nash²⁶, sin embargo, cada parte realiza su elección sin pensar en el bienestar de otros o el grado de afectación a terceros.

Su importancia dentro de la teoría de juegos se ha hecho infalible gracias a que permite o establece una coordinación mínima de racionalidad individual,²⁷ pero cabe resaltar que en presencia de múltiples equilibrios de Nash no se puede observar si los jugadores coordinaran o no y en adición, si no se coordinan, las ganancias pueden llegar a ser (0,0) dando como resultado que el equilibrio no sería una buena predicción de lo que ocurre²⁸.

²⁶ Goeree, J., & Holt, C. (2001). Ten little treasures of game theory and ten intuitive contradictions. *The American Economic Review*, 91(5), Pág. 141.

²⁷ GUERRIEN, Bernard. La microeconomía. Equilibrio de Nash en Eumed. Net. <http://www.eumed.net/cursecon/libreria/bg-micro/5b.htm>

²⁸ BRAÑAS, Garza Pablo. Economía experimental y del comportamiento. ESPINOSA, María Paz y HERNANDEZ, Penélope. Capítulo 4, juegos de coordinación. Antoni Bosch, editor, S.A, 2011. Barcelona, España.

2. PROTOCOLO PARA LA REALIZACIÓN DE JUEGOS EN EL SALÓN DE CLASE

2.1 JUEGOS EN EL SALÓN DE CLASE

Día a día la economía se va posicionando como un área de conocimiento de suma importancia debido a que en los procesos cotidianos, ya sean personales, laborales o profesionales, se necesita tomar decisiones que involucran la administración de recursos, la ejecución de proyectos e incluso el manejo de presupuestos. Esto ha generado la necesidad de que los economistas aumenten sus capacidades con el objetivo de estar a la vanguardia al momento de liderar situaciones tanto a nivel macro como micro, circunstancia que a la vez pone en jaque a la formación y enseñanza de los nuevos profesionales en economía.

En adición a lo anterior hay que, según Becker y Watts²⁹: “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”. Es así, como los juegos en el salón de clase, a través de actividades dinámicas y pedagógicas involucrando al maestro de manera activa como elemento fundamental del aprendizaje, cumplen con el objetivo de complementar y reforzar las clases magistrales teniendo como resultado mayor interés por parte del estudiante y generando una rápida y completa absorción del conocimiento.

Siguiendo lo planteado en Palacio y Parra³⁰, los juegos en el salón de clase buscan recrear una situación interesante en términos teóricos en un ambiente de

²⁹ 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.

³⁰ PALACIO, Luis., y PARRA, Daniel. Economía experimental: un panorama general. En: Revista Le Bret. 2012. N° 4, p. 277–294.

laboratorio, el cual garantiza que los sujetos interactúen siguiendo unas instituciones rígidas. El investigador logra controlar cada aspecto aislando aquellos fenómenos que en la realidad son difíciles de estudiar, y que por lo general son difíciles de entender en las clases magistrales. No se pretende replicar de manera exacta una situación del mundo real, se busca aprender algo útil de todo lo estudiado y generar un debate enriquecedor. La ventaja de usar los computadores es que permite que el estudiante viva el modelo teórico, es decir, se enfrente a los incentivos económicos, interactúe con sus compañeros en diferentes roles y tome decisiones buscando ganar puntos dentro del juego.

Cabe resaltar que un experimento económico es una recreación de una situación real en la que un grupo de individuos toma decisiones que se pueden contrastar contra lo que predice la teoría. Más concretamente, se pueden tener en cuenta tres ingredientes básicos que debe poseer un experimento: 1) un entorno, 2) unas instituciones formales y 3) el comportamiento específico de cada individuo³¹. En términos generales, en un experimento se busca contrastar empíricamente las predicciones de un modelo formal, aislando los efectos de diferentes variables; es decir, determinar si la teoría es realmente correcta bajo condiciones *ceteris paribus*³². Gran parte de los estudios experimentales emplea estudiantes de pre y postgrado como sujetos de investigación debido a: 1) fácil acceso a la muestra de sujetos, 2) conveniencia en el reclutamiento en los campus universitarios, 3) bajo costo de oportunidad, 4) curva de aprendizaje relativamente empinada, y 5) falta de exposición a la información externa que genera confusión³³. En otras palabras, se recurre a esta población debido a su facilidad de leer y escribir, hábil en muchos casos para las matemáticas y estadística, rasgos que hacen más fácil la comprensión de instrucciones y ejecución del experimento.

³¹ PALACIO, Luis., y PARRA, Daniel. Economía experimental: un panorama general. En: Revista Le Bret. 2012. N° 4, p. 277–294.

³² HEY, J. Experiments in economics. Cambridge, MA.: Blackwell, 1991. P. 241.

³³ MACIPE, Paola Eliana. Juegos en el salón de clases: Bienes públicos. Tesis de grado. Bucaramanga, 2014. Pág. 33.

Sin embargo, es importante hacer una aclaración conceptual, pues realizar un experimento de laboratorio sobrepasa los alcances de un trabajo de pregrado. En este sentido, Holt define los juegos en el salón de clase como un ejercicio pedagógico que aumenta el interés de los estudiantes en la teoría económica³⁴. Este enfoque busca complementar las exposiciones magistrales y los libros de texto con ejercicios de clase en los que los estudiantes toman decisiones e interactúan.

En conclusión, un experimento económico es una recreación de una situación real realizada por un experimentador, en donde determinado grupo de personas se sujeta a una elección de decisiones de índole económica teniendo como objetivo contrastar empíricamente las predicciones de un modelo formal, aislando los efectos de diferentes variables, es decir, comprobando si la teoría es cierta *ceteris paribus*. Por su parte los juegos en el salón de clase, son en teoría un ejercicio pedagógico que busca despertar el interés de los estudiantes al momento de estudiar la teoría económica. Es este aspecto la principal divergencia entre los dos conceptos anteriormente presentados, pues como Mancipe lo afirma en su tesis de grado: “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 tiempo³⁵.”

2.2 EL DILEMA DEL VIAJERO

En la vida cotidiana a menudo las personas se enfrentan a decisiones difíciles debido a que requieren coordinación, incluso puede ser más complejo en ausencia de comunicación. Por ejemplo, una situación donde dos personas –profesor y

³⁴ HOLT, Charles. Classroom Games: trading in a pit market. EN: journal of Economics Perspective. No. 10 (Invierno 1996). p.193-203.

³⁵ MANCIPE Gomez, Eliana Paola. Juegos en el salón de clases: Bienes públicos. Trabajo de grado. Bucaramanga, 2014, p. 33.

alumno– acordaron encontrarse en la Facultad de Ciencias Humanas de la Universidad Industrial de Santander. Sin embargo, justo cuando se iba a definir el lugar exacto de reunión, el edificio fue evacuado por parte de jóvenes encapuchados, quienes buscaban masiva asistencia para la asamblea estudiantil. En este caso ambas partes deben pensar donde probablemente estará el otro, buscando un conocimiento común, alguna información compartida entre ellos con el fin de coincidir en sus acciones. En estas situaciones Schelling³⁶ afirma que los involucrados deben reconocer mutuamente una señal única que coordine sus respectivas expectativas. No se puede asegurar que lleguen a encontrarse, ni que todos los grupos de jugadores lean a misma señal; pero las probabilidades son mucho mayores que sí cada uno de ellos se entregara a una búsqueda cuyo éxito dependiese del puro azar.

Hasta aquí se han presentado situaciones que requieren coordinación, ahora se plantea la pregunta que enmarca este proyecto de investigación: ¿Cómo el valor de la multa y el valor real del equipaje ayuda a los viajeros a coordinar en montos más altos de compensación?

Para dar respuesta a la pregunta anterior se llevó a cabo un juego en el salón de clase adaptando el experimento denominado el dilema del viajero, término acuñado por Basu³⁷ y siguiendo el protocolo planteado por Holt³⁸.

El propósito de este juego es evidenciar el efecto de dos variables que no afectan el equilibrio de Nash, pero pueden hacer una diferencia en términos de coordinación. La primera variable es el tamaño de la “multa por mentir” y la segunda variable es “valor real del equipaje”. En este sentido, es importante

³⁶ MANCIPE Gomez, Eliana Paola. Juegos en el salón de clases: Bienes públicos. Trabajo de grado. Bucaramanga, 2014, p. 75.

³⁷ BASU, K.. The traveler’s dilemma: Paradoxes of rationality in game theory. The American Economic Review, 1994, 84(2): 391–395.

³⁸ GOEREE, Jacob y HOLT, Charles. Ten Little Treasures of Game Theory and Ten Intuitive Contradictions. Department of Economics. P1-37.

resaltar que se espera encontrar que el comportamiento de los participantes se vea afectado por estas variables, tal como lo indican los conceptos explicados en el capítulo 1. En otras palabras, aunque son variables que no afectan el equilibrio del juego, si pueden afectar las expectativas dado que pueden ser puntos focales. A continuación se explicará en detalle el juego para entender mejor las predicciones teóricas y los efectos en términos del comportamiento esperado.

El juego el dilema del viajero se realizó por parejas, compuestas por viajero 1 y viajero 2. Al inicio de cada periodo el computador organizó los participantes por parejas, determinando al azar si eran Viajero 1 ó Viajero 2. Cada uno de los participantes eligió un número entero entre 200 y 1000 como solicitud de compensación, pues se sabe que el verdadero valor de los objetos perdidos está en este intervalo. Entonces, sí coordinaban seleccionando el mismo número recibían como compensación tal valor. Por otra parte, la no coincidencia de sus respuestas generaba dos pagos diferentes. Quien escogió el número menor recibió tal cifra más un premio por haber sido honesto. Por su parte, quien escogió el número mayor fue considerado mentiroso y recibió el número elegido por su compañero menos una multa como castigo a su deshonestidad. El castigo es una transferencia del que dice el número mayor a aquel que dice el número menor. Es muy importante tener en cuenta que los dos participantes eligieron simultáneamente, o lo que es equivalente, uno no conocía la elección del otro. En términos formales, el juego en forma normal se puede presentar de la siguiente forma:

Jugadores: $N = \{1,2\}$

Estrategias: $S_i = [200, 1000]$, donde $i \in N$ y $s_i \in S_i$

Pagos: $u_i(s_1, s_2) = \{\min\{s_1, s_2\} + x \text{ si } s_i < s_j \ ; \ \min\{s_1, s_2\} - x \text{ si } s_i > s_j \ ; \ s_i \text{ si } s_i = s_j\}$

Donde x es una multa por exigir un pago más alto.

Adicionalmente, para efectos del juego en el salón de clase se dio a cada pareja de participantes un número aleatorio que representaba el valor real del equipaje, y además se realizaron dos tratamientos sobre el valor de la multa, es decir, multa alta (200) y multa baja (20). Estas variaciones buscaban evidenciar si el comportamiento de los participantes se ve afectado por parámetros del modelo que formalmente no afectan el equilibrio. En todos los casos el equilibrio de Nash del juego es (200,200), independientemente del valor real y del tamaño de la multa.

Las soluciones extremas a este juego del dilema del viajero son:

- **Equilibrio de Nash:** los participantes realizan inducción hacia atrás a un nivel introspectivo, es decir, el viajero 1 piensa que elegir 999 es mejor opción que elegir 1000 puesto que sabe que ganará un valor adicional (premio) por haber sido honesto, sin embargo él a su vez piensa que el viajero 2 hará el mismo análisis y elegirá 999, por lo tanto asume que será mejor opción elegir 998. Por su parte el viajero 2 está realizando el mismo raciocinio y así sucesivamente siguiendo este tipo de análisis ambos llegan al equilibrio de Nash (200,200).
- **Óptimo:** si los viajeros eligen la estrategia (1000,1000) recibirán este valor que es la máxima compensación por la pérdida del equipaje, llegando así al resultado socialmente deseable donde ambos se verán beneficiados por igual.

2.3 DISEÑO EXPERIMENTAL

El juego del dilema del viajero fue realizado en una sala de computo del CENTIC, previamente programado y ejecutado en el software Z-tree, es decir en formato de laboratorio. La realización del juego en computadores permitió disponer de los resultados de forma inmediata y a su vez facilitó el análisis y posterior debate para los estudiantes participantes. De este modo, se siguieron los aportes de Friedman

y Sunder³⁹, quienes describen cuatro fases para los procesos representativos de una investigación de 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 del juego en el salón de clase, fue preciso diseñar un protocolo adaptando este procedimiento a las características específicas del juego para incluir el componente pedagógico que permita a los estudiantes entender y debatir como los tratamientos aplicados afectaron sus decisiones. 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 se necesitó.

La sesión inició 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 conectó al experimento, leyó las instrucciones y se realizó el periodo 0, dónde, por primera vez eligieron un número entre 200 y 1000; seguido a esto debieron responder un cuestionario que permitió garantizar el entendimiento de la dinámica del juego, después se les comunicó que habían sido emparejados de forma anónima con otra persona de la sala, cuya identidad nunca les fue revelada, y viceversa. Luego interactuaron en 20 periodos, en donde sus parejas iban cambiando y pasaron por dos tratamientos. Esto garantiza que los estudiantes se sitúen en una representación esquemática de una situación económica en la que tienen un papel en este caso como viajeros que buscan coordinar.

³⁹ FRIEDMAN, Daniel., & Cassar, A. (2005). Economic lab. An intensive course in experimental economics. London: Routledge, p. 223.

Siguiendo a Smith⁴⁰, los experimentos han demostrado que el contexto social puede ser importante en el comportamiento que observamos. Por lo tanto, lo que se buscaba con los tratamientos era facilitar un contexto de partida que evitara palabras emotivas que pudieran desencadenar significados no buscados por el experimentador. El efecto del cambio en las instrucciones solo buscaba resaltar el efecto de parámetros concretos que se habían considerado relevantes desde el punto de vista teórico.

Los estudiantes entendieron que se trataba de una situación con un cierto carácter artificial en la que las únicas reglas explícitas vienen dadas por las instrucciones y donde su objetivo individual era ganar la mayor cantidad de puntos experimentales. Cada participante pudo escoger entre varias opciones y cada una de éstas implicaba ciertos pagos o puntos, dependiendo de la decisión del participante en cuestión y también de lo que hacían los demás. Los organizadores observaron y registraron las decisiones tomadas por los participantes y emplearon estos datos como fuente de información sobre el problema económico de coordinación. Posteriormente los organizadores propiciaron un debate académico resaltando las decisiones tomadas y contrastándolas con las predicciones teóricas.

2.3.1 Tratamientos. Se realizaron 4 sesiones de 20 periodos con 20 personas, donde cada sesión estuvo compuesta por 10 periodos iniciales y 10 periodos luego de un reinicio. Se tomó como base el protocolo extraños para controlar el efecto reputación; es decir, las parejas fueron reasignadas aleatoriamente en cada repetición del juego. En cada sesión se realizaron 10 periodos con un valor de multa, y un reinicio con 10 periodos con otro valor de la multa (Alta-Baja; Baja-Alta) para controlar el efecto orden. Además, las dos primeras sesiones se realizaron con valor real del equipaje, y las dos últimas sin el valor real.

⁴⁰ Smith, Vernon. Racionalidad constructivista y ecológica en economía. Revista Asturiana de Economía – RAE N° 32. 2005, p. 197–273

Esto nos da un diseño factorial con dos factores, multa y valor verdadero. La multa toma dos valores, alta (A) y baja (B). El valor verdadero fue un número aleatorio entre 200 y 1000 que se le presentó a los participantes, es decir, fue una información común. En términos de tratamientos se realizó sin valor real (S) y con valor real (C). Por lo tanto, el diseño experimental consistió en cuatro sesiones: ABC, BAC, ABS, BAS.

A continuación se presentan las tablas que muestran los tratamientos realizados:

Tabla 1. Tratamiento

	C	S
MA	MAC	MAS
MB	MBC	MBS

Tabla 2. Tratamiento de reinicio

	C	S
MB	MBC	MBS
MA	MAC	MAS

2.3.2 Hipótesis. En resumen, el juego en el salón de clase: el dilema del viajero, busca ilustrar el dilema entre la predicción teórica (equilibrio de Nash) y el punto focal (óptimo de Pareto). Se espera encontrar que el comportamiento de los participantes se vea afectado por el monto de la multa, debido a que cuando la multa es alta los jugadores tienden a elegir números cercanos o iguales al límite inferior (200). Por el contrario, cuando la multa es baja, los agentes optaran por el elegir números cercanos o iguales al límite superior (1000), donde se encuentra el óptimo de Pareto, además al incorporar una información compartida sobre el “valor

real” de los objetos perdidos, se espera observar si esta herramienta sirve como punto de coordinación entre los participantes. Por esta razón, en busca de captar el efecto de la multa y el valor real del equipaje en la coordinación se presentan las siguientes hipótesis a contrastar con los resultados del juego.

Hipótesis 1. Periodos: los jugadores elegirán como compensación números cercanos a (200,200) respectivamente a medida que los periodos van avanzando.

Hipótesis 2. Multa. La multa ayuda a que las personas coordinen al momento de solicitar una compensación, por lo tanto, Cuando la multa es baja, en promedio se piden compensaciones más altas contrario a cuando la multa es alta.

Hipótesis 3. Valor real del equipaje: el simple hecho que los jugadores observen un valor o un valor específico los lleva a que elijan números superiores que si no lo observaran.

Hipótesis 4. Reinicio: las personas piden como compensación valores superiores cuando se realiza el reinicio del juego.

De esta manera, los pasos del protocolo del juego del dilema del viajero que permiten tener evidencia para contrastar estas hipótesis son:

1. Diseño del juego y programación en el software z-tree.
2. Prueba piloto, con el objetivo de no obviar posibles errores, dificultades y contratiempos a la hora de ejecutar el juego con los participantes.
3. Reclutamiento. Requiere estudiar el perfil de las personas que participan 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 acompañamiento y trabajo de este equipo en las etapas de reclutamiento y ejecución 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 ya que cada una de las fases del trabajo se pueden realizar más profesionalmente.

2.4.1 Reclutamiento. Una vez con el Z-tree programado y el protocolo terminado se prosiguió 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 clase respondiendo a la convocatoria abierta.

Una señal de buenos manejos y prácticas es que los participantes en sesiones experimentales anteriores quisieron y respondieron de forma positiva a hacer parte de experimentos posteriores. El proyecto marco busca analizar las decisiones individuales en 7 contextos de negociación específicos, formalizados por medio de la teoría de juegos: “Bienes públicos”, “Mercados prohibidos” y “juego del conflicto” fueron realizados en el primer semestre de 2014 y “el juego de la confianza” realizado en diciembre de 2014, cabe mencionar que existen dos juegos más en fase de formulación, “el juego del ultimátum”, y “el mercado de los

limones”. Por lo anteriormente expuesto se considera que el riesgo asociado a este proyecto es mínimo.

El juego en el salón de clase: el dilema del viajero se realizó en una convocatoria el día 10 de diciembre de 2014 con 78 participantes dentro de los cuales se encontraban principalmente estudiantes de economía, aunque participaron estudiantes de ingeniería industrial, ingeniería civil, negocios internacionales, derecho, docentes de la facultad de economía y personas externas a la universidad; todos ellos desconocían los detalles del juego. Una vez llenos los cupos, se llevó a cabo una única jornada con 4 sesiones. Los horarios de las jornadas fueron los siguientes: 8 a 10am, 10 a 12m, 2 a 4pm y 4 a 6pm. Las sesiones duraron entre 75 y 80 minutos cada una.

Tabla 3. Resultado de reclutamiento

DILEMA DEL VIAJERO								
Sesión	Fecha	Hora	Correo reclutamiento	Correo confirmación (o no cupos)	Correo recordatorio	Nº personas confirmadas	Nº asistentes	Nº no asistentes
1	Miércoles 10 de diciembre	8 am - 10 am	Martes 02 de diciembre	03 de diciembre - 09 de diciembre	Martes 09 de diciembre	23	20	3
2	Miércoles 10 de diciembre	10 am - 12 m	Martes 02 de diciembre	03 de diciembre - 09 de diciembre	Martes 09 de diciembre	26	20	6
3	Miércoles 10 de diciembre	2 pm - 4 pm	Martes 02 de diciembre	03 de diciembre - 09 de diciembre	Martes 09 de diciembre	26	20	6
4	Miércoles 10 de diciembre	4 pm - 6 pm	Martes 02 de diciembre	03 de diciembre - 09 de diciembre	Martes 09 de diciembre	23	18	5

Inmediatamente cuando todos los 20 participantes de cada sesión llegaban al CENTIC se les daba a elegir una ficha que contenía un número, esto con el fin que al momento de ingresar a la sala se situaran en el computador con el número correspondiente que habían elegido. Cada ordenador contaba con su ficha de

instrucciones tanto en la pantalla como en físico⁴¹, de igual forma contaban con una tabla en físico en la cual podían anotar su elección, la elección realizada por su pareja (seleccionada de forma aleatoria por el programa), el número de puntos obtenidos y el número de puntos acumulados. Cabe anexar que las instrucciones generales también se encontraban anotadas en el tablero de la sala y de igual formas fueron anunciadas verbalmente.

Las tablas en las cuales los participantes registraban los resultados de cada periodo presentaban el siguiente formato:

Tabla 4. Registro de resultados por participante con valor real del equipaje

PERIODO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Valor real del equipaje										
Tú elegiste										
El otro viajero eligió										
Tus puntos en este periodo										
Tus puntos acumulados										

Tabla 5. Registro de resultados por participante sin valor real del equipaje

PERIODO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Tú elegiste										
El otro viajero eligió										
Tus puntos en este periodo										
Tus puntos acumulados										

⁴¹ Ficha adjunta en anexos.

Una vez completados los primeros diez periodos los participantes recibían una tabla totalmente idéntica a la anterior, con el fin de que continuaran anotando los valores que aparecían en el ordenador.

Estas tablas tenían una doble función: 1) permitir a cada participante llevar el conteo de sus puntos al día, comprobando así la transparencia del juego y 2) servir 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.

Además, se informó a los asistentes que habría una recompensa monetaria para las 3 personas con mayor puntaje acumulado como incentivo adicional a acumular el mayor número de puntos posibles, 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.

Como cierre del juego se llevó a cabo la etapa de socialización y debate con los participantes. En esta, el objetivo principal fue explicar el nombre del juego, las variables empleadas y contextualizarlo a través de ejemplos cotidianos. Finalmente los asistentes tuvieron un espacio que les permitió debatir y expresar sus opiniones respecto a la actividad.

3. RESULTADOS, CONSIDERACIONES GENERALES Y RECOMENDACIONES

A continuación se presentaran los resultados del juego en el salón de clase: el dilema del viajero. El principal propósito fue analizar y debatir como los efectos de los diferentes puntos focales sirven como medio de coordinación en una negociación tácita con intereses divergentes.

El resultado general esperado de la aplicación del juego es que con la implementación de multas, ya sean altas o bajas, y con la observación de un valor real del equipaje extraviado, se generen incentivos para hacer que las personas coordinen al momento de elegir el monto a pedir como compensación.

3.1 ANÁLISIS DE RESULTADOS: ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA Y REGRESIÓN

Para presentar los resultados del experimento primero se analizaran descriptivamente, acto seguido cada resultado estará soportado por el análisis de la regresión econométrica. Se concluirá cómo se comportaron los participantes al momento de elegir la compensación por su equipaje perdido con respecto a: periodos, multa baja, multa alta, valor real del equipaje y reinicio del juego, con el fin de determinar si estas variables que asumen el rol de punto focal, contribuyeron a que los jugadores coordinaran. Para ello se calcularon los promedios de las compensaciones de los jugadores por periodo. A partir de lo anterior se describen los resultados.

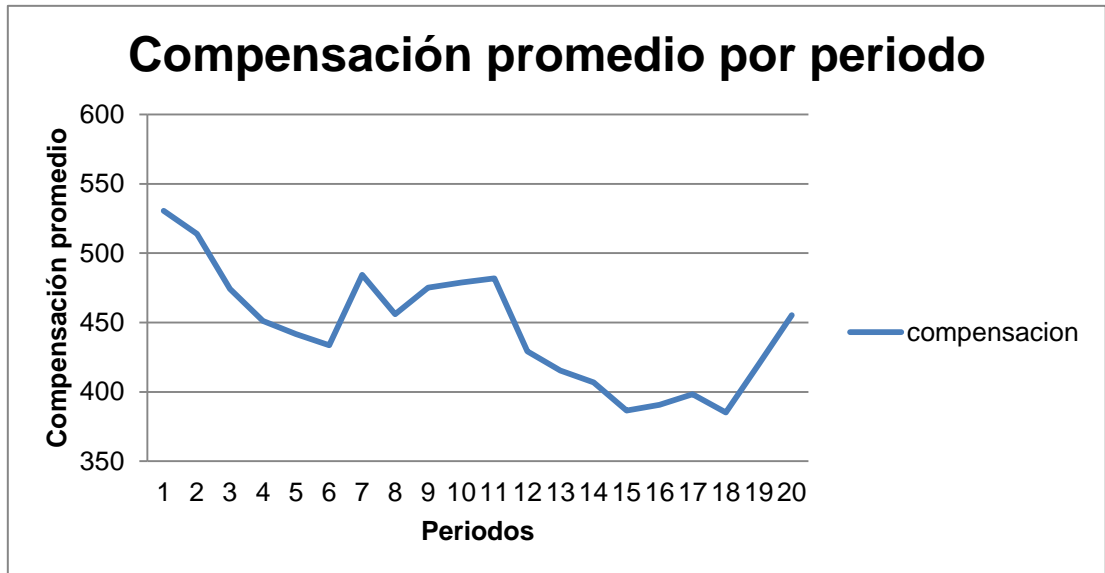
Tabla 6. Regresión econométrica

Elección	Regresión 1	Regresión 2
Periodo	-4.178*	-3.731
Reinicio	-23.473	-26.190
Tvalor	-284.539***	-275.268***
TValorM	0.491**	0.489**
TMbaja	203.118***	203.104***
Tiempo		0.677
Edad		-5.214***
Mujer		-59.563***
Semestre		7.944
Economía		20.851
Constante	394.934***	463.220***
N	1560	1560

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

- **Resultado 1. Periodos.** Al parecer la estadística descriptiva muestra que, a medida que los periodos van avanzando los jugadores tienden a elegir números cercanos al equilibrio de Nash (200,200).

Figura 1. Compensación promedio elegida por los participantes a lo largo de los periodos

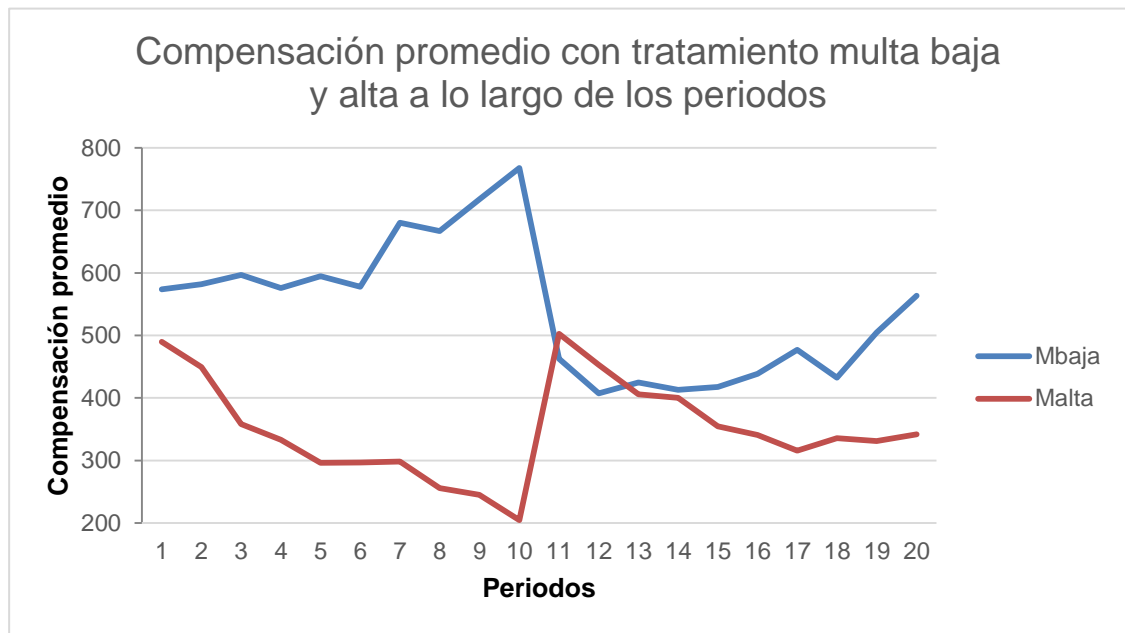


La figura 1 presenta información acerca de la compensación elegida por los jugadores durante todo el juego. Cada jugador debía elegir un número entero entre 200 y 1000, con el fin de obtener una compensación por la pérdida de su equipaje. Los resultados evidencian que en promedio la compensación más alta solicitada por los jugadores fue en el primer periodo del juego, de ahí en adelante el deseo de elegir un número menor con respecto al otro jugador, para así obtener el premio por haber sido honesto y acumular la mayor cantidad de puntos, ocasionó que en ningún otro periodo se llegara a una compensación promedio tan alta, por el contrario la figura muestra que a medida que avanzaban los periodos la compensación promedio expuso una tendencia a la baja.

En la tabla 6 se corrobora econométricamente que las compensaciones promedio tienen una relación inversa con los periodos, en tanto que a medida que los periodos van avanzando los valores solicitados por los jugadores son menores. Por lo que se puede decir que no se rechaza la hipótesis 1. Periodo.

- **Resultado 2. Multa.** Se observa, gracias a la estadística descriptiva, que a medida que los períodos del juego con tratamiento multa baja van avanzando, los participantes en promedio elijen compensaciones más altas, contrario a lo que sucede cuando los participantes perciben multas altas.

Figura 2. Compensación promedio con multa baja y alta a lo largo de los periodos



En la figura 2 se muestra la compensación promedio solicitada por los jugadores teniendo como tratamiento la multa. La línea azul refleja el tratamiento multa baja, en donde cada jugador debió elegir un número entero entre 200 y 1000 con el fin de obtener una compensación por la pérdida de su equipaje, si ambos coincidían recibían tal valor, de lo contrario quien dijera el número menor recibiría la cifra solicitada más un premio (+20), mientras que quien eligiera el número mayor recibiría el valor dicho por el otro participante menos un castigo (-20). Los resultados exponen que en promedio en los primeros 10 períodos los jugadores

pidieron como compensación valores cada vez más altos, llegando a su punto máximo en el periodo 10.

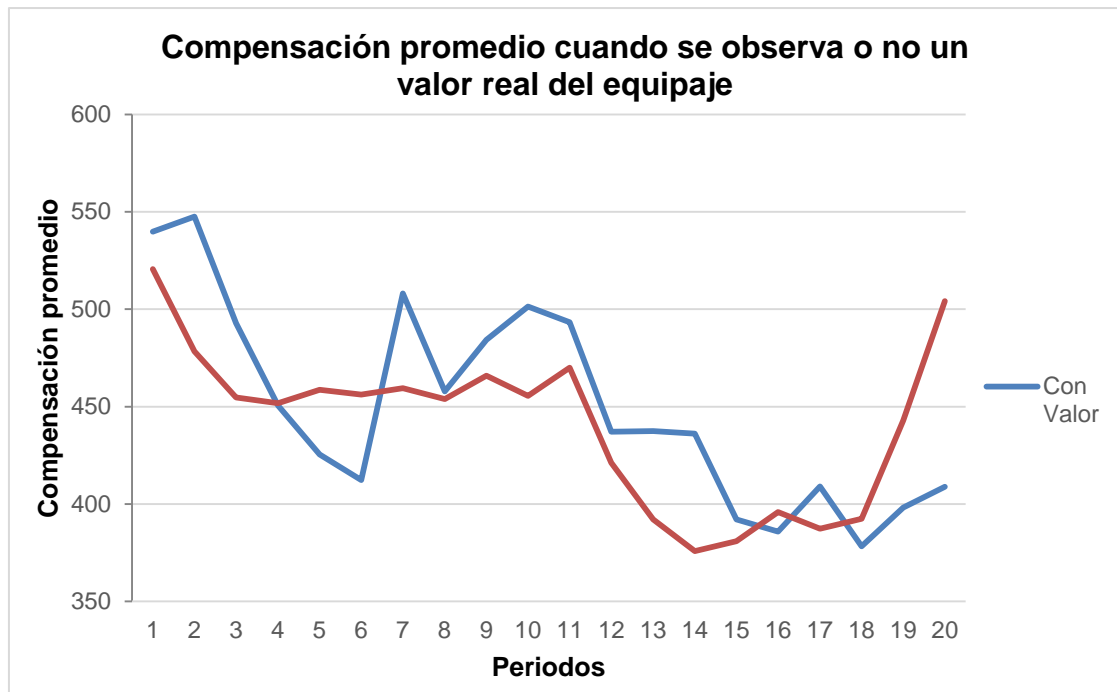
Por su parte la línea roja muestra la compensación promedio solicitada por los jugadores teniendo como tratamiento multa alta. En este caso los participantes buscaron coordinar en números más bajos debido a que la multa tuvo como valor 200, lo que expone un mayor rechazo al castigo. Los resultados señalan que en promedio en los primeros 10 períodos los jugadores pidieron como compensación valores cada vez más bajos, llegando a su punto mínimo en el periodo 10.

Cabe resaltar que se generó un cambio de tendencia hacia el periodo 11 en ambos casos, debido al paso de un tratamiento a otro. No obstante, a medida que las rondas iban pasando, cada tratamiento iba retomando su tendencia inicial, siendo siempre mayores las solicitudes de compensación promedio con multa baja en comparación con multa alta.

El análisis anterior es sustentado por el resultado econométrico de la tabla 6, donde se comprueba la relación positiva entre la compensación promedio solicitada por los jugadores cuando la multa es baja y los periodos, es decir que con tratamiento multa baja a lo largo del juego los participantes piden compensaciones más altas y cuando éstos perciben multas más altas se comportan de manera contraria. Lo anterior permite decir que no se rechaza la hipótesis 2. Multa.

- **Resultado 3. Valor real.** *Al parecer, según la estadística descriptiva, no se presenta un comportamiento contundente que permita evidenciar que las personas que observaban valores reales del equipaje solicitaban compensaciones promedio superiores a quienes no los observaban.*

Figura 3. Compensación promedio con tratamiento valor real a lo largo de los periodos



La figura 3 muestra la compensación elegida, por un lado de los participantes que percibieron un valor real del equipaje y por otro de quienes no lo hicieron. Dicho valor tomó valores dentro del intervalo 200-1000 y fue seleccionado por el sistema de forma aleatoria y presentado a cada pareja de viajeros (siendo el mismo para ambos).

Debido a la poca evidencia presentada por la estadística descriptiva, en relación a la elección al observar un valor real del equipaje y al no observarlo, se hace necesario basar este resultado en la regresión econométrica presentada en la tabla 6, donde se percibe que a pesar que las variables T_{valor} y T_{valorm} ⁴² son significativas al modelo, éstas muestran signos contrarios (diferente a lo que se

⁴² Donde T_{valor} = valores reales del equipaje variables, T_{valorm} : valores reales del equipaje específicos.

esperaba). Por lo tanto es posible afirmar que la evidencia es confusa o no concluyente, es decir, que no hay plena certeza de que quienes observen valores reales o valores reales específicos elijan compensaciones promedio superiores que quienes no los perciben.

Lo anterior deja en evidencia que la variable Tvalor no cumplió con las características de punto focal, es decir la variabilidad (tomó valores aleatorios) generó confusión entre los participantes, ocasionando que dicha variable no actuara como una señal sobresaliente, por tanto que no fuera un punto de referencia a la hora de decidir. En este sentido se hace necesario replantear el diseño experimental para ver de qué manera se puede aislar mejor la variable Tvalor. Una opción podría ser presentar a un grupo de participantes un valor real del equipaje alto y al otro bajo, y no hacerlo en un continuo de 200 a 1000 como fue realizado.

- **Resultado 4. Reinicio.** *Los resultados expuestos anteriormente reflejan que las personas solicitan como compensación números más altos cuando se reinicia el juego.*

Las gráficas expuestas a lo largo de este capítulo permiten evidenciar que las personas tienden a seleccionar compensaciones más altas cuando se llega al período 11 (reinicio del juego), debido a que los participantes podían llegar a pensar que se trataba de un nuevo juego, es decir tendían a asumir que el reinicio no era continuación, si no que se trataba de un final y un nuevo comienzo.

Sin embargo, el coeficiente de reinicio al no ser significativo, como lo muestra la tabla 6, indica que no existe relación estadísticamente significativa entre las compensaciones promedio y el reinicio del juego, por lo tanto no se acepta la hipótesis 4. Reinicio.

3.1.1 Descripción de resultados curiosos. En el diseño del experimento se presentó un cuestionario que permitió controlar algunas variables sociodemográficas como: edad, tiempo, género y semestre. Dado que estas variables no son objeto de estudio del presente proyecto, a continuación se realizarán algunos comentarios generales de los hallazgos. Cabe resaltar que para futuras investigaciones se podrían realizar más sesiones del juego o pensar en un diseño específico para profundizar esta línea y así obtener resultados más robustos de las mismas.

Edad: la tabla 4 evidencia que la relación entre elección y edad es negativa, lo cual indica que a mayor edad, menores son las compensaciones promedio solicitadas por los participantes, a partir de lo cual se puede pensar que las personas más jóvenes son un poco más arriesgadas y menos egoístas.

Género: las mujeres presentan una relación negativa con la elección, lo cual quiere decir que piden compensaciones promedio menores respecto a los hombres, según lo indica la tabla 4.

Carrera: el análisis econométrico expuesto en la tabla 4 arrojó que no fue significativo si los asistentes eran estudiantes de economía, es decir, que la elección de las personas no se vio afectada por la carrera que estudiaban.

3.2 DISCUSIÓN GRUPAL

Al culminar las sesiones, se destinó un espacio de aproximadamente media hora para discutir los resultados del juego, con el objetivo de cumplir con el componente pedagógico. Se comenzó con preguntas generales a los asistentes sobre su comportamiento y estrategias empleadas en el juego, observándose un espíritu de competencia entre ellos para acumular la mayor cantidad de puntos y ganar la remuneración económica.

Se encontró que cada jugador realizó su propio racionamiento, algunos de ellos muy cercanos a la predicción teórica⁴³, lo que permitió que entendieran de manera pedagógica el problema de coordinación y el efecto de los puntos focales sobre este. En otras palabras, dependiendo del tratamiento ambos jugadores seguían una tendencia similar ya fuera hacia elegir compensaciones más altas o más bajas, sin embargo muchos se quejaron del comportamiento en el juego de sus parejas porque algunos se dejaban llevar por el egoísmo y elegían números cercanos a 200 (equilibrio de Nash).

El objetivo de este proyecto fue analizar y discutir el efecto que diferentes puntos focales tienen sobre la coordinación en una negociación tácita con intereses divergentes. Los resultados 2 y 3 arrojaron suficiente evidencia que permitió sustentar la hipótesis de este proyecto, que se refiere a cómo los puntos focales ayudan a la coordinación dentro de una negociación tácita con intereses divergentes. Los resultados expuestos en el apartado 3.1 demostraron cómo las variables multa y valor real del equipaje ayudaron a los jugadores a coordinar al momento de solicitar compensaciones, sin embargo cabe resaltar que dentro del tratamiento valor real, el hecho que los jugadores percibieran valores específicos los ayudaba a coordinar eligiendo números más altos que cuando veían números distintos. No obstante este comportamiento fue más favorable a la hora de coincidir en la elección de números más altos que si no observaban ningún valor, puesto que si no lo hacían tendían a solicitar compensaciones más bajas. Para captar la percepción de los participantes con relación a esta hipótesis la pregunta fue:

⁴³ Referente a: inducción hacia atrás a nivel introspectivo.

- ¿Consideras que el valor real del equipaje puede influir en la elección de los participantes?⁴⁴
 - ❖ Si 63%
 - ❖ No 37%

El 63% de los participantes respondieron que sus elecciones se vieron afectadas por el valor real del equipaje. Siguiendo con la misma línea de cuestionario la siguiente pregunta realizada fue:

- Dado el valor real del equipaje, ¿crees que los participantes escriben números más altos que este valor?
 - ❖ Si 18%
 - ❖ No 82%

Solo el 18% de los participantes consideró que si se solicitan compensaciones superiores al valor real observado del equipaje.

Acto seguido se les cuestionó acerca de las multas. La primera pregunta referente al tema fue:

- En general, ¿consideras que la multa afecta las decisiones de los participantes?
 - ❖ Si 90%
 - ❖ No 10%

Como desde el inicio del juego se sospechaba, el 90% de los participantes mostró que en general la multa si afectó sus decisiones. Finalmente se pasó a preguntar

⁴⁴ Cabe resaltar que las preguntas referentes al valor real del equipaje, únicamente fueron contestadas por las primeras dos sesiones de la jornada que contenían dicho tratamiento.

específicamente cuando se trataba de multa alta o multa baja, las preguntas realizadas fueron:

- Si la multa es de 20, ¿cuál crees que es el número que escriben los participantes en promedio?
❖ 520
- Si la multa es de 200, ¿cuál crees que es el número que escriben los participantes en promedio?
❖ 261

De acuerdo a las respuestas dadas por los participantes y a las hipótesis realizadas y contrastadas en este proyecto, con multas bajas los participantes tendieron a solicitar compensaciones mayores a diferencia de cuando se les presentaban multas altas donde su comportamiento era contrario.

Una vez resuelto el cuestionario anterior de manera individual por cada participante, se pasó a realizar una corta presentación en diapositivas dirigida por los encargados del juego, con el fin de explicar “el dilema del viajero”, para lo que también se emplearon como ejemplos situaciones reales como el tráfico y las multas de tránsito.

La socialización a la cual se dio paso tomó como base las preguntas anteriormente expuestas, aquí los asistentes pudieron manifestar y discutir de manera grupal sus respuestas, encontrando que existían más personas que compartían sus ideas. Fue así como se generó un dinámico debate del efecto de los puntos focales sobre los problemas de coordinación en una negociación con comunicación limitada.

Finalmente, los participantes conocieron las variables de estudio tal como se presentan a lo largo de este trabajo: coordinación tácita, puntos focales, equilibrio de Nash y óptimo social.

3.3 RECOMENDACIONES

Reconocer las posibles fallas de este proyecto, que busca crear un laboratorio de economía experimental en la Universidad Industrial de Santander, fue fundamental para mejorar y fortalecer esta herramienta pedagógica, en especial se implementaron las recomendaciones hechas por experimentos ya realizados como el juego de bienes públicos y mercados prohibidos, lo que dio como resultado un mejor grupo de acompañamiento y apoyo, tanto en la fase de organización como en la de ejecución. Esto se hizo necesario debido a que permitió la división del trabajo e imprimió seriedad al ejercicio.

El juego el dilema del viajero base de este trabajo de grado, fue planteado empleando distintas fuentes de diseño experimental. Desde la perspectiva del grupo EMAR y de las personas que voluntariamente participaron en el juego, el resultado de la aplicación del mismo fue satisfactorio, lo cual muestra que sería pertinente y posible llevar a cabo nuevas sesiones con el objetivo de ampliar la muestra. Anexo a lo anterior, en términos específicos del juego el dilema del viajero, se hace necesario replantear el diseño experimental para ver de qué manera se puede aislar mejor la variable Tvalor. Una opción podría ser presentar a un grupo de participantes un valor real del equipaje alto y al otro bajo, y no hacerlo en un continuo de 200 a 1000 como fue realizado.

Las personas que integran el grupo EMAR realizaron constante acompañamiento durante toda la jornada de desarrollo del experimento, lo cual generó confianza y organización percibida por los asistentes. Tal acompañamiento sumado a la disposición y dinamismo del equipo se vio reflejado no solo en el dilema del viajero,

sino también en los juegos de la confianza y el conflicto, mencionando que los tres fueron ejecutados en casi un mes, lo que muestra buenas practicas. Lo anterior ha ocasionado que la reputación del trabajo que realiza el grupo vaya en aumento.

Sin embargo, el proceso de reclutamiento es un aspecto en el cual se debe seguir trabajando, ya que si bien en los últimos juegos ejecutados las personas tuvieron respuestas más positivas, se hace necesario aumentar las convocatorias sin limitarse a la escuela de economía, puesto que aunque el avance ha sido lento se ha logrado convocar a estudiantes de otras carreras. Respecto a esta falla la recomendación más relevante es que se logre la ampliación de bases de datos del grupo, esto se podría lograr abordando espacios donde hayan congregaciones masivas de estudiantes, como el Programa de Inducción a la Vida Universitaria (PIVU) al inicio de cada semestre, asambleas estudiantiles, conferencias, entre otras reuniones que den espacio para la difusión de la información del trabajo y la invitación hacer parte de los próximos experimentos.

Los cuestionarios realizados a los participantes al final de los juegos, buscan captar la percepción del ejercicio, como una herramienta efectiva de aprendizaje para los estudiantes (asistentes). Por tanto, se les indaga si a su parecer fue un ejercicio más dinámico, interesante y atractivo que una clase Magistral; si volverían asistir a próximos experimentos y si los sugerirían a los demás. No obstante, a modo de recomendación general, es de suma importancia establecer un instrumento formal que vaya más allá de captar la percepción y facilite la medición de estos ejercicios como herramienta de aprendizaje.

3.4 CONCLUSIONES

Este proyecto permitió evidenciar cómo algunas señales sobresalientes (puntos focales) ayudaron a que los participantes coordinaran, aún en ausencia de comunicación (coordinación tácita) al momento de solicitar una compensación, de

igual forma se mostró que a pesar del conflicto de intereses que existía entre ellos por maximizar su compensación, la necesidad de llegar a un acuerdo hizo inadmisible el desacuerdo total.

Es importante mencionar que el trabajo expuesto en este proyecto de grado tiene como fundamento las mismas técnicas experimentales que un experimento económico con fines investigativos, sin embargo el primero emplea una herramienta pedagógica que facilita la explicación de temas microeconómicos e involucra a los estudiantes dinámicamente con el objetivo de que se apropien de estos conocimientos de manera práctica.

Para el diseño y ejecución del juego fue de vital importancia la revisión de la literatura del experimento realizado por Holt⁴⁵ y la paradoja de la racionalidad en la teoría de juegos, planteada por Basu⁴⁶, así como algunos otros documentos con juegos relacionados con la estructura de aplicaciones experimentales con fines pedagógicos como el planteado por Parra en 2012⁴⁷. Gracias a lo anterior se hizo posible la transmisión de los conceptos que se trabajaron a lo largo del proyecto, los participantes lograron entenderlos de manera fácil y clara, generándose un interés por parte de ellos hacia los problemas de coordinación.

Después de la revisión de la literatura se pasó al diseño del protocolo para el juego el dilema del viajero, donde se expusieron las hipótesis a contrastar. El acompañamiento constante por parte del grupo EMAR permitió que se realizara satisfactoriamente este ejercicio pedagógico, obteniendo a su vez los datos necesarios para comprobar las hipótesis propuestas.

⁴⁵ GOEREE, Jacob., & Holt, Charles. Ten Little treasures of game theory and ten intuitive contradictions. Charlottesville, VA. Department of Economics, University of Virginia, 2001, p. 5-8.

⁴⁶ BASU, Kaushik. Op Cit.

⁴⁷ Parra, Daniel F. Op Cit.

Un aspecto clave que generó que los asistentes se cuestionaran sobre cómo se comportaban en la vida real y cuáles habían sido sus estrategias en el juego, fue el debate grupal o socialización de las preguntas que se aplicaron al final de cada sesión. Lo anterior representa el componente pedagógico que un experimento tradicional no permite realizar, debido a la rigurosidad que necesitan los datos para no verse afectados. Tal componente logra que los estudiantes encuentren una cercanía entre los conceptos microeconómicos y la realidad y no los conciban de manera aislada.

La ejecución del juego el dilema del viajero al igual que lo demás anteriormente realizados, son el sustento más notorio para que el laboratorio de economía experimental en la Universidad Industrial de Santander finalmente se consolide. El grupo EMAR ha logrado el fortalecimiento de una red de trabajo sólida que ha permitido sacar adelante proyectos que vinculan a los estudiantes con el proceso investigativo. Una vez más cabe resaltar que este tipo de ejercicios permiten una modernización de la labor docente y un avance en los procesos de aprendizaje por parte de los estudiantes, ya que posibilitan un acercamiento entre las teorías abstractas y las decisiones reales, dando como resultado una mejora en la calidad educativa, que a futuro se traducirá en mejores economistas.

BIBLIOGRAFÍA

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

BASU, Kaushik. The traveler's dilemma: Paradoxes of rationality in game theory. The American Economic Review, 1994, p. 391-395.

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.

BRANDTS, Jordi. La economía experimental y la economía del comportamiento. En: Filosofía y Economía: Una Mirada Metodológica, junio, 2007, p. 1–21.

BRAÑAS, Pablo. Economía experimental y del comportamiento. Barcelona: Antoni Bosh Editor, 2011. 408 p.

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

COLMAN, Andrew M. Thomas C. Schelling's psychological decision theory: Introduction to a special issue. Journal of Economic Psychology. Abril 2006.

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

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

DIXIT, Avinash. Thomas Schelling's Contributions to Game Theory. Princeton University. 2006. Pag. 214.

EMAR, Grupo Estudios en Microeconomía Aplicada y Regulación. (2014). Juegos en el salón de clase: Una novedosa forma de aprender economía. [en línea]. *Racionalidad Ltda.* Disponible en: <http://racionalidadltda.wordpress.com/2014/09/30/juegos-en-el-salon-de-clase-una-novedosa-forma-de-aprender-economia/>

ESPINOSA, M y HERNÁNDEZ, P. Economía experimental y del comportamiento: Juegos de coordinación. Barcelona: Antoni Bosch Editor, 2001, p. 75-91.

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

FRIEDMAN, Daniel y SUNDER, Shyam. *Experimental methods: A primer for economists*. Cambridge, MA: Cambridge University Press, 1994, p. 248

FRIEDMAN, Daniel., & Cassar, A. (2005). *Economic lab. An intensive course in experimental economics*. London: Routledge, p. 223.

GOEREE, Jacob., & Holt, Charles. Ten Little treasures of game theory and ten intuitive contradictions. Charlottesville, VA. Department of Economics, University of Virginia, 2001, p. 5-8.

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

HOLT, Charles. Classroom games: Trading in a pit market. En: Journal of Economic Perspectives, 1996. vol. 10, no. 1, p. 193–203.

HOLT, Charles. Markets, games, & strategic behavior. Pearson Educación, 2007, p.462.

LORA, Eduardo y ÑOPO, Hugo. La formación de los economistas en América latina. En: Revista de Análisis Económico, diciembre, 2009. vol. 24, no. 2, p. 65–93.

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

MONTENEGRO, Á. (1995). Introducción a la economía experimental. Bogotá: Ediciones Uniandes, P. 110.

MONSALVE, Sergio. John Nash y la teoría de juegos. Lecturas matemáticas, volumen 24. Universidad Nacional de Colombia. 2003. Páginas. 137-149

PALACIO, Luis y PARRA, Daniel. Economía experimental: un panorama general. En: Revista Le Bret, 2012, vol. 4, p. 277–294.

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

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

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

SCHELLING, Thomas. La estrategia del conflicto. Madrid: Editorial Tecnos S.A, 1964, p. 331.

SCHELLING, Thomas. Negociación, comunicación y guerra limitada. En: La estrategia del conflicto. Madrid: editorial Tecnos, S.A. 1964. P. 75.

SMITH, Vernon. (2005). Qué es la economía experimental. Andrés Marroquín (trad.). *George Mason University*.

SMITH, Vernon. Racionalidad constructivista y ecológica en economía. REVISTA ASTURIANA DE ECONOMÍA - RAE N° 32 , 2005.

ANEXOS

Anexo A. Formato del consentimiento informado

Formato del consentimiento informado

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

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

Investigador principal: profesor LUIS ALEJANDRO PALACIO GARCÍA

Código del participante: _____

Fecha en que firma el consentimiento: _____

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

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

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

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

En estos experimentos no hay respuestas correctas ni incorrectas. No piense, por tanto, que esperamos un comportamiento concreto de su parte. Por otro lado,

tenga en cuenta que sus decisiones afectarán la cantidad de puntos que gane en cada experimento. Puede preguntar a los auxiliares en cualquier momento las dudas que tenga, levantando primero la mano. Fuera de esas preguntas, cualquier otro tipo de comunicación con los demás participantes no estará permitida.

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

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

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

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

Nombre del participante: _____

C.C. _____

Fecha en que firma el consentimiento: _____

Firma del participante: _____

Huella (en caso de no firmar):

Nombre testigo 1: _____

Firma: _____

Dirección: _____

Tel/Cel.: _____

Fecha de la firma: _____

Nombre testigo 2: _____

Firma: _____

Dirección: _____

Tel/Cel.: _____

Fecha de la firma: _____

Nombre de quien socializa la información: _____

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, con cualquiera de los miembros del Comité al e-mail comitedeetica@uis.edu.co o personalmente al CEINCI-UIS Edificio de Administración 2, Vicerrectoría de Investigación y Extensión, piso 5, oficina 510, teléfono de contacto: 6344000 ext. 3208-2644.

Anexo B. Instrucciones

Instrucciones. Juego Dilema del Viajero

Ventana 1. Instrucciones generales

Gracias por participar en este experimento organizado por el grupo de Estudios en Microeconomía Aplicada y Regulación – EMAR. Este grupo estudia fenómenos sociales (preferencias, incentivos y decisiones humanas).

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

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

Primer Puesto \$25.000
Segundo Puesto \$15.000
Tercer Puesto \$10.000

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

Puedes preguntarnos en cualquier momento las dudas que tengas levantando primero la mano. Fuera de esas preguntas, cualquier tipo de comunicación con los demás participantes está prohibida.

Ventana 2. Instrucciones generales

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

El experimento constará de 20 periodos.

En el experimento existen dos tipos de participantes: Viajero 1 y Viajero 2. Al inicio de cada periodo el computador organizará los participantes por parejas, determinando al azar si eres Viajero 1 ó Viajero 2. Cada pareja siempre estará conformada por un viajero de cada tipo (1 y 2).

En resumen, tanto tu rol (viajero 1 ó viajero 2) como tu pareja serán reasignados al azar en cada periodo, por lo tanto la posibilidad de que juegues con la misma persona más de una vez es mínima.

Ventana 3. Etapas

El experimento, en cada periodo, consta de dos etapas:

Etapa 1. Toma de decisiones.

Etapa 2. Información sobre las decisiones tomadas.

Etapa 1 Toma de decisiones:

En esta etapa los viajeros deben elegir simultáneamente un número entre 200 y 1000. La elección será de manera simultánea pero ninguno sabrá qué número ha elegido el otro.

Adicionalmente se te dirá en cada periodo cual ha sido el valor del equipaje extraviado, este número será un número elegido al azar entre 200 y 1000 que será de conocimiento común para los dos Viajeros.

EJEMPLO

El valor real del equipaje es de 500
Tú eres Viajero 1
Debes elegir un número entre 200 y 1000.

Ventana 4. Etapa 2: Información sobre las decisiones tomadas.

Etapa 2: Información sobre las decisiones tomadas.

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

Los puntos que tú obtengas dependerán de las decisiones tomadas por ti y tu pareja. Estos puntos están representados en la tabla que se presenta a continuación.

V1	V2	PUNTAJE V1	PUNTAJE V2
350	850	350+20	350-20
850	350	350-20	350+20

Tu puntuación estará dada de la siguiente manera: si eliges el número menor, recibirás este número que elegiste más 20. Por otro lado si eliges el número mayor con relación al de tu compañero, recibirás el número elegido por éste (que en este caso es el menor número) menos 20.

Ventana 5. Cuestionario 1

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.

CUESTIONARIO PARTE 1 DE 3

Supongamos que tú eres el Viajero 1 y eliges 350. El Viajero 2, por su parte, elige 850. Además, se sabe que el viajero que elija el número mayor no recibirá esta cantidad si no el número menor elegido por el otro viajero menos 20. Con esta información llena los siguientes datos:

Tú eres Viajero 1
 Tú eliges 350
 El Viajero 2 eligió 850
 Tus puntos en este periodo son 370
 Los puntos del Viajero 2 en este periodo son 330
 Tus puntos acumulados son 370

Aquí se sabe que ya habías ganado 370 puntos
 Ahora tú eres Viajero 1
 Tú eliges 1000
 El Viajero 2 eligió 200
 Tus puntos en este periodo son 180
 Los puntos del Viajero 2 en este periodo son 220
 Tus puntos acumulados son 550

Ventana 6: Cuestionario 2

CUESTIONARIO PARTE 2 DE 3

V1	V2	PUNTAJE V1	PUNTAJE V2
550	900	$550 + 20$	$550 - 20$
700	400	$400 - 20$	$400 + 20$

Tú eres Viajero 1
Tú eliges 550
El Viajero 2 eligió 900
Tus puntos en este periodo son 570
Los puntos del Viajero 2 en este periodo son 530
Tus puntos acumulados son 570
Aquí se sabe que ya habías ganado 570 puntos
Ahora tú eres Viajero 1
Tú eliges 700
El Viajero 2 eligió 400
Tus puntos en este periodo son 380
Los puntos del Viajero 2 en este periodo son 420
Tus puntos acumulados son 950

Ventana 7: Cuestionario 3

CUESTIONARIO PARTE 3 DE 3

¿Cuántos Viajeros 1 hay en cada pareja? (1/2) 1

¿Los puntos que tú obtengas dependerán sólo de las decisiones que tú tomes?

(si/no) no

Durante el experimento: ¿estarás siempre con la misma pareja? (si/no) no

¿Los puntos ganados por cada participante dependen del número que elijan?

(si/no) si

Ventana 8: Reinicio

INSTRUCCIONES EXPERIMENTO II

Vamos a hacer un experimento adicional, que en términos generales es igual que el anterior. Más concretamente, se realizarán 10 periodos adicionales del mismo juego, pero ahora si eliges el número menor, recibirás este número que elegiste más 200. Por otro lado si eliges el número mayor con relación al de tu compañero,

recibirás el número elegido por éste (que en este caso es el menor número) menos 200.

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

Etapla 1. Toma de decisiones.

Etapla 2. Información sobre las decisiones tomadas

Los puntos de este experimento serán la suma de las ganancias de cada periodo.

Estos puntos se sumarán a lo que ya ganaste en el experimento anterior.

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

EJEMPLO

Tú eres Viajero 1

Debes elegir un número entre 200 y 1000:

Viajero 2: debe elegir de igual forma un número entre 200 y 1000

La elección será de manera simultánea pero ninguno sabrá qué número ha elegido el otro.

Supongamos que tú eres el Viajero 1 y eliges 350. El Viajero 2, por su parte, elige 850. Además, se sabe que el viajero que elija el número mayor no recibirá esta cantidad si no el número menor elegido por el otro viajero menos 200. Con esta información llena los siguientes datos:

V1	V2	PUNTAJE V1	PUNTAJE V2
350	850	$350 + 200$	$350 - 200$
850	350	$350 - 200$	$350 + 200$

El Viajero 1 ha elegido 350 y el Viajero 2 ha elegido 850

¿Cuántos puntos gana cada participante?

El Viajero 1 gana: 550

El Viajero 2 gana: 150

Anexo C. Hoja resumen tratamiento multa baja con valor real



HOJA RESUMEN

En este experimento no hay respuestas correctas ni incorrectas. En consecuencia, no pienses que esperamos un comportamiento concreto de tu parte. Tu objetivo es ganar la mayor cantidad de puntos posibles. Por otro lado, ten en cuenta que tus decisiones y las de los demás participantes, afectarán la cantidad de puntos que ganes durante el experimento. Al inicio de cada periodo el computador organizará los participantes por parejas, determinando al azar si eres viajero 1 o viajero 2.

Participante: es el rol que asumirás en cada periodo (viajero 1 o viajero 2).

Valor real del equipaje: es un número entre 200 y 1000. Será elegido al azar y ambos participantes observarán el mismo número.

Tú elección: debes escribir un número entero entre 200 y 1000 como solicitud de compensación.

Elección del otro viajero: es la elección del participante con el cual estás jugando en el periodo y también es un número entre 200 y 1000.

Tus puntos en el periodo: los puntos que ganas en el periodo se calcularán de la siguiente manera:

Si eligen el mismo número recibirán como compensación ese valor.

Si sus respuestas no coinciden, quien haya escogido el número mayor será considerado mentiroso y recibirá el número elegido por su compañero menos 20 puntos. Por otro lado, quien haya escogido el número menor recibirá este número más 20.

Tus puntos acumulados: es la suma de los puntos de todos los periodos.

Anexo D. Hoja resumen tratamiento multa alta con valor real



HOJA RESUMEN

En este experimento no hay respuestas correctas ni incorrectas. En consecuencia, no pienses que esperamos un comportamiento concreto de tu parte. Tu objetivo es ganar la mayor cantidad de puntos posibles. Por otro lado, ten en cuenta que tus decisiones y las de los demás participantes, afectarán la cantidad de puntos que ganes durante el experimento. Al inicio de cada periodo el computador organizará los participantes por parejas, determinando al azar si eres viajero 1 o viajero 2.

Participante: es el rol que asumirás en cada periodo (viajero 1 o viajero 2).

Valor real del equipaje: es un número entre 200 y 1000. Será elegido al azar y ambos participantes observarán el mismo número.

Tú elección: debes escribir un número entero entre 200 y 1000 como solicitud de compensación.

Elección del otro viajero: es la elección del participante con el cual estás jugando en el periodo y también es un número entre 200 y 1000.

Tus puntos en el periodo: los puntos que ganas en el periodo se calcularán de la siguiente manera:

Si eligen el mismo número recibirán como compensación ese valor.

Si sus respuestas no coinciden, quien haya escogido el número mayor será considerado mentiroso y recibirá el número elegido por su compañero menos 200 puntos. Por otro lado, quien haya escogido el número menor recibirá este número más 200.

Tus puntos acumulados: es la suma de los puntos de todos los periodos.

Anexo E. Hoja resumen tratamiento multa baja sin valor real



HOJA RESUMEN

En este experimento no hay respuestas correctas ni incorrectas. En consecuencia, no pienses que esperamos un comportamiento concreto de tu parte. Tu objetivo es ganar la mayor cantidad de puntos posibles. Por otro lado, ten en cuenta que tus decisiones y las de los demás participantes, afectarán la cantidad de puntos que ganes durante el experimento. Al inicio de cada periodo el computador organizará los participantes por parejas, determinando al azar si eres viajero 1 o viajero 2.

Participante: es el rol que asumirás en cada periodo (viajero 1 o viajero 2).

Tú elección: debes escribir un número entero entre 200 y 1000 como solicitud de compensación.

Elección del otro viajero: es la elección del participante con el cual estás jugando en el período y también es un número entre 200 y 1000.

Tus puntos en el periodo: los puntos que ganas en el período se calcularán de la siguiente manera:

Si eligen el mismo número recibirán como compensación ese valor.

Si sus respuestas no coinciden, quien haya escogido el número mayor será considerado mentiroso y recibirá el número elegido por su compañero menos 20 puntos. Por otro lado, quien haya escogido el número menor recibirá este número más 20.

Tus puntos acumulados: es la suma de los puntos de todos los periodos.

Anexo F. Hoja resumen tratamiento multa alta sin valor real



HOJA RESUMEN

En este experimento no hay respuestas correctas ni incorrectas. En consecuencia, no pienses que esperamos un comportamiento concreto de tu parte. Tu objetivo es ganar la mayor cantidad de puntos posibles. Por otro lado, ten en cuenta que tus decisiones y las de los demás participantes, afectarán la cantidad de puntos que ganes durante el experimento. Al inicio de cada periodo el computador organizará los participantes por parejas, determinando al azar si eres viajero 1 o viajero 2.

Participante: es el rol que asumirás en cada periodo (viajero 1 o viajero 2).

Tú elección: debes escribir un número entero entre 200 y 1000 como solicitud de compensación.

Elección del otro viajero: es la elección del participante con el cual estás jugando en el periodo y también es un número entre 200 y 1000.

Tus puntos en el periodo: los puntos que ganas en el período se calcularán de la siguiente manera:

Si eligen el mismo número recibirán como compensación ese valor.

Si sus respuestas no coinciden, quien haya escogido el número mayor será considerado mentiroso y recibirá el número elegido por su compañero menos 200 puntos. Por otro lado, quien haya escogido el número menor recibirá este número más 200.

Tus puntos acumulados: es la suma de los puntos de todos los periodos.

Anexo G. Cuestionario Percepción de los asistentes acerca del juego

- **Preguntas realizadas a los participantes**

Para cada una de las siguientes afirmaciones marca cuál de los valores de la escala sientes que describe de forma más apropiada tu situación.

1. En general considero que el juego ha sido muy interesante.

1 2 3 4 5 6 7

2. Me gustaría asistir a otros juegos.

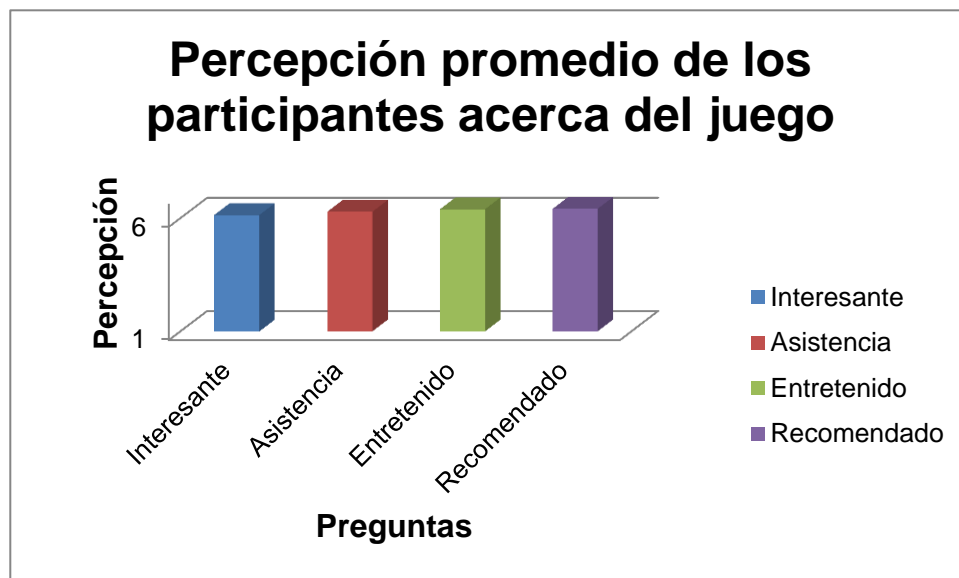
1 2 3 4 5 6 7

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

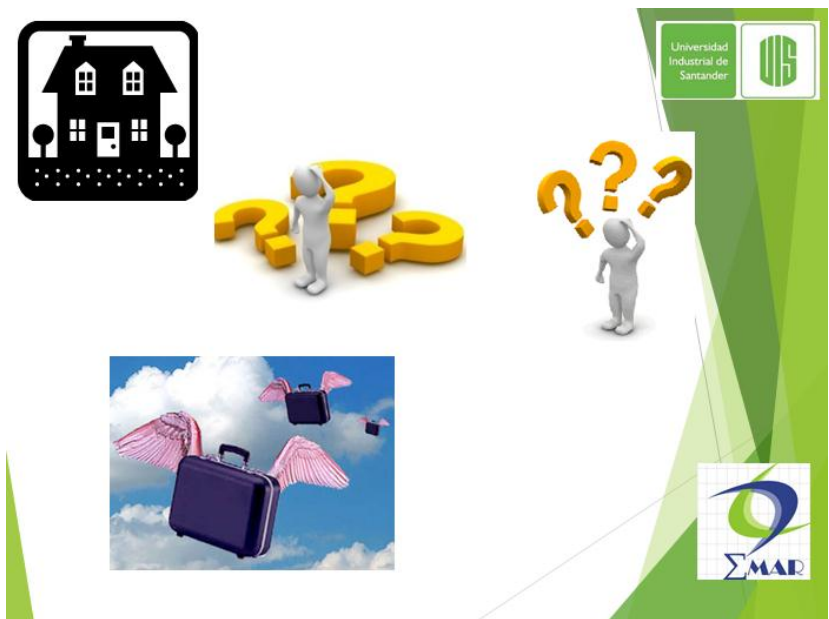
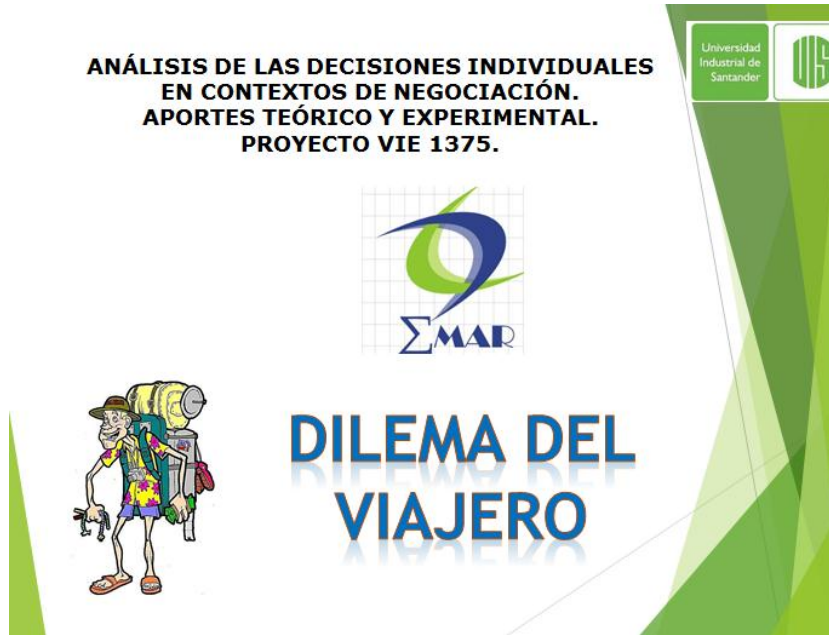
1 2 3 4 5 6 7

4. Le recomendaría a otra persona que asistiera a estos juegos.

1 2 3 4 5 6 7



Anexo H. Presentación CON para la discusión y socialización





1. ¿consideras que la multa afecta las decisiones de los participantes?



2. Si la multa es de 20, ¿cuál crees que es el número que escriben los participantes en promedio?

3. Si la multa es de 200, ¿cuál crees que es el número que escriben los participantes en promedio?

The top right corner features the Universidad Industrial de Santander (UIS) logo. At the bottom right, there is a logo for Sigma (Σ) with the letters 'MAP' below it.A graphic consisting of various numbers in different colors (black and grey) arranged in a dense, overlapping grid pattern.

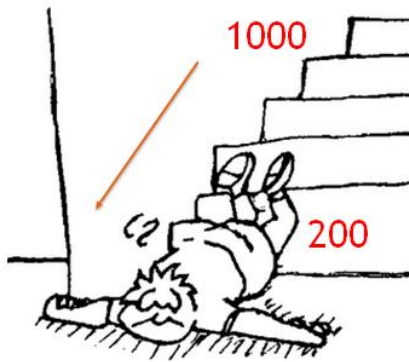
4. ¿Consideras que el valor real del equipaje puede influir en la elección de los participantes?



Universidad Industrial de Santander



5. Dado el valor real del equipaje, ¿crees que los participantes escriben números más altos que este valor?



Universidad Industrial de Santander

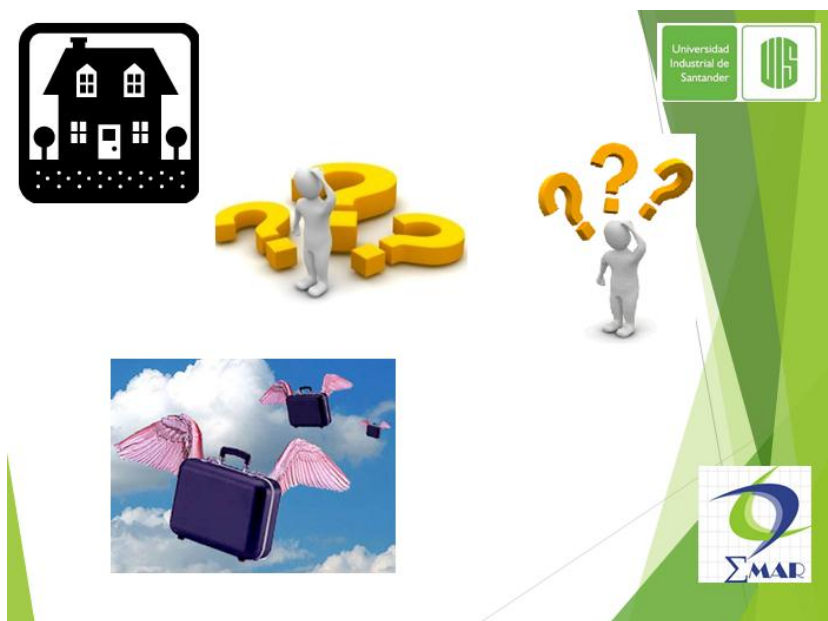
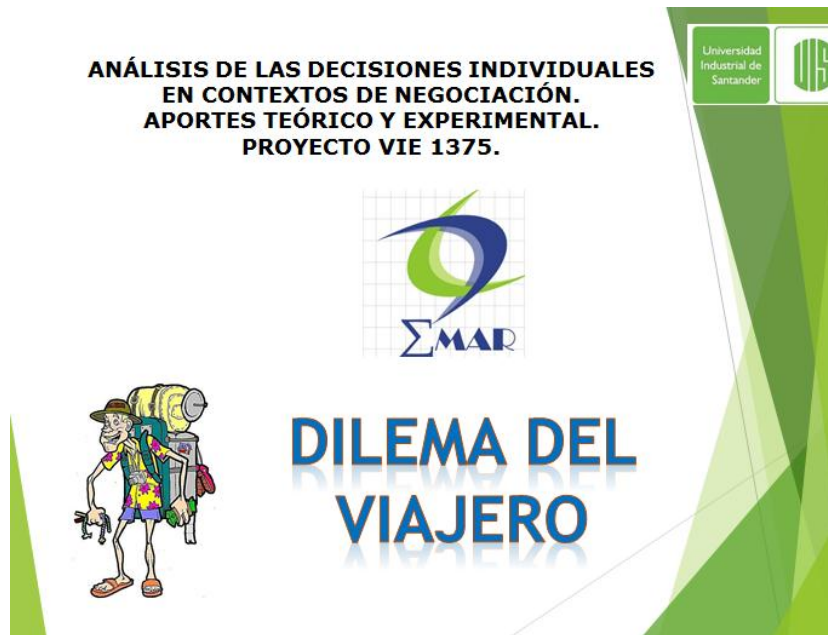


**¡AGRADECEMOS TU
PARTICIPACIÓN EN ESTE
EXPERIMENTO!**

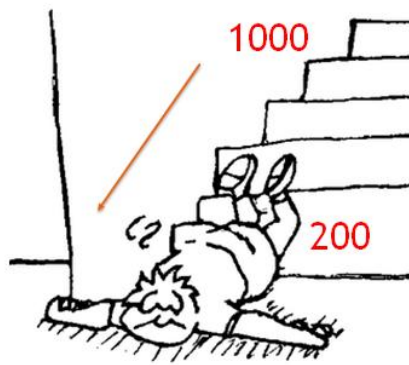
**Estás cordialmente invitado a
nuestro próximo experimento.**



Anexo I. Presentación SIN para la discusión y socialización







¡AGRADECEMOS TU PARTICIPACIÓN EN ESTE EXPERIMENTO!

Estás cordialmente invitado a nuestro próximo experimento.

