



# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

---

---

PROGRAMA DE MAESTRÍA Y DOCTORADO EN PSICOLOGÍA  
ANÁLISIS EXPERIMENTAL DEL COMPORTAMIENTO

ANÁLISIS EXPERIMENTAL DE LAS TRAMPAS  
SOCIALES: FACTORES DE SEÑALIZACIÓN

**T E S I S**

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:  
DOCTOR EN PSICOLOGÍA  
P R E S E N T A :  
LUIS FERNANDO GONZÁLEZ BELTRÁN

JURADO DE EXAMEN DE GRADO:

DIRECTOR: DR. CARLOS SANTOYO VELASCO  
COMITÉ: DR. ARTURO BOUZAS RIAÑO  
DRA. MARIA GUADALUPE MARES CÁRDENAS  
DRA. ROSALVA CABRERA CASTAÑÓN  
DR. FÉLIX HÉCTOR MARTÍNEZ SÁNCHEZ



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## AGRADECIMIENTOS

Como ya es norma, el autor debe hacerse responsable de los errores y omisiones de su trabajo, y también reconocer que los aciertos se deben en gran parte a las personas que lo rodean. Mi mayor agradecimiento para el Dr. Carlos Santoyo, que me hizo apasionarme por un tema que no fue mi primera opción. En sus seminarios los participantes desarrollamos una habilidad de crítica constructiva, y de aceptación de tales críticas, a un nivel que no había encontrado en mis anteriores equipos de trabajo académico. Semana a semana, cada avance, por menor que este fuera, se sometía a implacable análisis que impedía la autocomplacencia. En especial quiero agradecer a Ligia Colmenares, Silvia Morales, Fernando Vázquez, Ileana Ramos, Nidia Flores, Gabriela Villareal y Lizett Galvez.

A pesar de este filtro, el comité de tesis tuvo mucho trabajo corrigiéndome. Mi gratitud al Dr. Arturo Bouzas que demostró su paciencia conmigo, y que hizo evidente que fue muy poco lo que aprendí de la teoría de juegos. Quiero reconocer el trabajo y la enorme dedicación de la Dra. Guadalupe Mares, la Dra. Rosalva Cabrera y el Dr. Héctor Martínez. Ellos siempre encontraron la forma de moldear mi escritura hacia lo aceptable. En un programa donde he oído a muchos futuros doctores quejarse amargamente de sus jurados, yo soy afortunado por contar con los mejores, ya que no dejaron pasar por alto ningún error grave, y aún así desarrollaron especialmente para mí, un contexto de total apoyo.

Muchas otras personas, al interesarse en lo que yo hacía, me forzaban a clarificar mis ideas, ya sea para contestar sus preguntas, o para evaluar sus argumentos. Entre ellas quiero resaltar muy especialmente a Olga Rivas, a mis amigos Lulú Redondo, Lili Hernández y David Jiménez; a Diana Córdoba, Lucina Jiménez y Luis Zarzosa. Agradezco al Dr. Arturo Silva su predicción contra la que luché inútilmente, que un doctorado me llevaría mayor tiempo de lo esperado.

El área de sistemas de la FESI fue muy eficiente para facilitarme su laboratorio de cómputo donde se llevaron a cabo los experimentos. Agradezco también a los alumnos que fungieron como participantes, y a la maestra Bety Frías, por cederme algunos de sus alumnos, durante sus clases. Finalmente, debo agradecer a mi familia, que a pesar de descuidarla en todos estos años, soportaron mis constantes cambios de humor, haciéndome ver que a pesar de todo me seguían queriendo. A ellos: Olga, Emy, Elda y Leonel dedico este trabajo.

## INDICE

<b>RESUMEN</b>	1
<b>ABSTRACT</b>	2
<b>INTRODUCCIÓN</b>	3
<b>CAPITULO 1: LAS TRAMPAS SOCIALES: ESTRATEGIAS DE INVESTIGACIÓN</b>	6
1.1 DOS APROXIMACIONES DE ABORDAJE	6
1.1.1 Teoría normativa	7
1.1.2 Teoría Descriptiva	9
1.2 LOS DILEMAS SOCIALES	12
1.3 DILEMAS E INTERCAMBIO SOCIAL	18
1.4 EL PROBLEMA DE LA COOPERACIÓN.	22
<b>CAPITULO 2. SEÑALIZACIÓN Y APORTACIÓN VIRTUAL</b>	30
EXPERIMENTO I: COOPERACION CONDICIONAL Y APORTACIÓN	30
EXPERIMENTO II: TAMAÑO DE GRUPO COMO SEÑAL DE APORTACIÓN	46
<b>CAPITULO 3. SEÑALIZACIÓN Y CONSUMO VIRTUAL</b>	58
EXPERIMENTO III: COOPERACION CONDICIONAL Y CONSUMO	58
EXPERIMENTO IV: TAMAÑO DE GRUPO COMO SEÑAL DE CONSUMO	74
<b>CAPITULO 4. FACTORES DE SEÑALIZACIÓN: VINCULACIÓN E INTERACCIÓN</b>	82
EXPERIMENTO V: CONJUNCIÓN DE SEÑALES EN LA APORTACIÓN	83
EXPERIMENTO VI: CONJUNCIÓN DE SEÑALES EN EL CONSUMO	95
EXPERIMENTO VII: CONTRASTE Y VINCULACIÓN DE LA APORTACION Y EL CONSUMO	103
<b>CAPITULO 5. IMPLICACIONES Y PROSPECTIVA</b>	113
<b>REFERENCIAS</b>	130
<b>APENDICE</b>	138

## RESUMEN

En las trampas sociales (decidir cooperar, o buscar satisfacción individual), hay dos respuestas cooperativas: aportar recursos, o moderación en consumo del bien común. Para explicar el comportamiento individual, hay tres hipótesis: la del egoísmo, que postula no cooperación; la de reciprocidad, donde se conforma a las decisiones mayoritarias; y la de estrategia, donde, dependiendo del contexto, estará a favor o en contra del grupo. La segunda y tercera hipótesis postulan un mecanismo de retroalimentación social. La tercera incluye un mecanismo de señalización de las variables contextuales. Simulando la interdependencia con grupos virtuales, se sometió a examen experimental tres variables: la cooperación del grupo; su tamaño, y un nivel mínimo de contribución, por cada tipo de respuesta. En un último experimento, se manipularon para ambos tipos de respuesta. Los resultados rechazan la primera hipótesis y apoyan la tercera sobre la segunda. En la aportación, un grupo competitivo incrementa la aportación para buscar ganancias o para señalar la necesidad de mayor aportación grupal. Un grupo cooperativo induce una baja sin gran pérdida para el grupo. El nivel mínimo señala ajustes en aportación, mientras que el tamaño del grupo no fue factor a menos que se relacionara con dicho nivel. Para el caso del consumo, se encontró una relación inversa entre decisiones individuales y grupales similares al caso anterior. Cuando la trampa incluía las dos respuestas, se demostró que no son sensibles entre sí, la aportación individual no dependía de la grupal, mientras que el consumo sí. En conclusión, los individuos buscan ganancias cuando el grupo no pierde, al punto de cargar con pérdidas con miras a un mejor futuro grupal. Además, usan sus respuestas como “señal” de estar o no de acuerdo con el grupo, y hasta para ganar control del intercambio. Las trampas sociales se perciben como interacciones complejas con aspectos monetarios pero también de equidad y de comparación social.

**PALABRAS CLAVE:** cooperación, bienes públicos, dilema de recursos, punto de provisión, tamaño de grupo, estudiantes

## ABSTRACT

Social traps (where individuals respond for their own advantage), are characterized by cooperative instances of “give” versus “restraint from taking”. This paper aims to address the following three hypotheses: the standard game prediction, players behave selfishly; the reciprocity hypothesis, to cooperate conditionally on other’s cooperation; and the strategies hypothesis, where the contextual variables determine the individual choice. The reciprocity and strategies hypotheses emphasized a mechanism of social feedback. The third hypothesis integrates the mechanism of signaling that appears highly context-sensitive and it depends on the other recently played games. In order to examine the effects of group size; provision point; and group contribution, the subjects received false feedback indicating that their group was cooperative or noncooperative. I conduct three experiments for type of response, and a final experiment that directly compared both situations. The initial hypotheses were not supported. The experimental evidence shows that the strategic concern explains the overall contribution behavior better than the motive of reciprocity. Subjects cooperated more fully when their group was competitive; some subjects for more payoffs and others may demand more cooperation from their partners. Players behave selfishly with a cooperative group. The provision point was identified as a factor which seemed to improve cooperation; I found no effect from group size. It is concluded that subjects preferred higher payoffs in a way that the payoffs of the group is not reduced. I hypothesized that the subjects will use the opportunity for choice to coordinate their individual actions and decide, as a team, on a strategy that best enhances their collective benefit, and willingness to trust other to restrain themselves. It appears that people in social traps situations are not solely concerned with pursuing their pure egoistic interest, but also with fairness norms.

Keywords: social interaction, cooperation, provision of step-level public goods, resource dilemmas, group size, students.

## **ANÁLISIS EXPERIMENTAL DE LAS TRAMPAS SOCIALES: FACTORES DE SEÑALIZACIÓN**

Este trabajo tiene como punto de partida una declaración muy general acerca de la naturaleza humana, que ha sido postulada y defendida por una vieja postura económica: que el hombre es egoísta y sólo busca maximizar la utilidad esperada, en todo momento y en todo lugar (Resnik, 1998). A pesar de que se ha mostrado que esto no sucede en ciertos casos, se sigue manteniendo como postura absoluta para predecir el comportamiento. Aquí, como en otros frentes, contraponemos una posición en la que el individuo busca cambiar su ambiente, a la vez que el ambiente influye en el individuo, donde una parte muy importante de su ambiente consiste de interacción social. En este caso, el individuo, al hacer una elección o tomar una decisión, toma en cuenta el contexto social, en términos de las elecciones de los que lo rodean. Así, la mayor parte de la conducta social puede explicarse por el contexto específico en que se lleva a cabo, y dependiendo de él, un individuo puede mostrar o no un comportamiento denominado como “egoísta”.

No es necesario ahondar en la importancia social de poder predecir en qué condiciones un individuo se comportará de forma egoísta o cooperativa. Con mayor razón en condiciones en las que los recursos se comparten, como en muchas situaciones, tanto experimentales como cotidianas, como las que someteremos a estudio en este trabajo. Aquí se adopta una aproximación derivada del Análisis Experimental de la Conducta. Con esta idea, en este trabajo se sometió a análisis un fenómeno que se considera un problema de relevancia social, que se ha abordado teórica y metodológicamente desde una postura económica y/o sociológica, y que solo recientemente se ha reconocido la pertinencia de un abordaje psicológico. Nuestro fenómeno de interés es un problema que incluye el comportamiento individual y su relación con la del grupo; decisiones individuales que se contrastan con las grupales, y en las que las consecuencias para el individuo se hallan en competencia con las del grupo. Tales situaciones, que incluyen ganancias individuales contrapuestas con las grupales, y ganancias inmediatas contrapuestas con las ganancias a mediano o largo plazo, se han referido como “trampas sociales” (Santoyo, 2001).

La pregunta básica que se intentó responder es ¿cuáles son los factores que en estas situaciones llevan a los sujetos a cooperar o a competir en situaciones de grupo con recursos compartidos? El objetivo de esta tesis fue obtener respuestas a esta pregunta fundamental formulada arriba, mediante la manipulación en el laboratorio de algunas de las variables implicadas.

Se presentó el problema que representa ¿por qué algunos individuos eligen cooperar con su grupo, por qué dejan de hacerlo y por qué algunos desde un inicio prefieren el interés propio?

Se exponen, de manera global, dos aproximaciones teóricas, la Teoría de la Elección Racional, y el Análisis Experimental de la Conducta, que proponemos como los dos polos de un continuo de modelos que han abordado el problema, y después de su examen en sus aspectos conceptuales y metodológicos, se deriva una estrategia empírica para analizar el efecto de una variable que comúnmente se toma como el dato a explicar, y que aquí consideramos que juega un papel crucial en el problema de la cooperación.

Se comparan tres hipótesis generales: la primera es la predicción estándar de que en todas las circunstancias, los jugadores se comportarán “egoístamente”; la segunda está basada en la idea de que los individuos buscan ser recíprocos, por lo que su comportamiento buscará la igualdad con el comportamiento de los demás jugadores del grupo. Por último, se plantea una hipótesis de estrategia, en la que, en ciertas circunstancias, los individuos jugarán de manera más egoísta que en condiciones de reciprocidad, y en otras los individuos optarán por la cooperación con el grupo. De esta manera, en las dos últimas hipótesis, el comportamiento del grupo incide en las respuestas individuales hacia el grupo, apoyando un mecanismo de retroalimentación. Para la tercera hipótesis, esta noción se amplía para incluir un mecanismo de señalización de las variables presentes en cada situación. Los resultados de los diferentes experimentos rechazan absolutamente la primera hipótesis, y apoyan más la tercera sobre la segunda. Esto nos lleva a proponer que la reciprocidad se da en condiciones en las que no hay mejor estrategia para la repartición de los recursos grupales.

En la parte empírica de esta tesis se desarrolló una línea de trabajo, alrededor del análisis de aspectos estratégicos, en los intercambios implicados en las trampas sociales de diferentes características, en las cuáles se estudiaron los mecanismos de aprendizaje, la forma como las consecuencias ejercen su impacto diferencial a lo largo del tiempo y los mecanismos de descuento implicados. Además se abordaron experimentalmente las situaciones en las que hay recursos compartidos por un pequeño grupo, analizando, como situaciones prototípicas de trampa social, dos arreglos experimentales, conocidos como: “dilema de bienes públicos” y “dilema de recursos”. La estrategia general para su abordaje incluye su estudio por separado y su contrastación directa e inmediata en el mismo arreglo experimental. En ambos casos, se buscan más las coincidencias y los puntos de contacto, que las reconocidas diferencias.

La preparación experimental rindió frutos: en primer lugar fue posible apreciar la variabilidad de las elecciones individuales; en segundo lugar permitió constatar que los participantes deciden con mucha frecuencia dividir por igual sus aportaciones entre la cuenta grupal y la individual. En tercer lugar, al permitir elecciones que no se restringían a “todo o nada”, la estrategia egoísta (no aportar), con una alta probabilidad en la preparación clásica, mostró en todos los casos

prácticamente un nivel de cero. Finalmente, permitió mostrar la sensibilidad de los sujetos tanto al contexto presente, a lo que aportaban los demás miembros de su grupo, como a su propia historia experimental, a las aportaciones grupales de condiciones anteriores.

En contra de las suposiciones de la teoría de juegos (Pruitt, 1998), que propone un individuo racional, con una planeación de la estrategia a adoptar, en términos probabilísticos y que surge de un “debate mental” del individuo, aquí se propone un organismo cuyas decisiones muestrean los resultados obtenidos por él y por sus contrincantes, en la interacción entre agentes sociales con recursos compartidos, y que es capaz de mantener o cambiar sus elecciones de forma estratégica, con base en esos resultados y en conjunción con su aprendizaje reciente, de forma que el grupo como tal optimice sus circunstancias, y a la vez, el individuo mejore sus propios resultados.

Este trabajo inicia con un capítulo de definiciones básicas y un somero análisis del campo, contrastando dos aproximaciones fundamentales que proponemos como ejemplares de dos polos de un continuo de abordaje al comportamiento social. Las variaciones de estos modelos, y la aparición de otros nuevos, los ubicamos en la parte central del continuo que marcan las aproximaciones revisadas: una normativa, y otra descriptiva. Al presentar el panorama general del campo, revisando los supuestos de cada aproximación, sus aspectos conceptuales y estratégicos, y sus hallazgos más representativos, permiten presentar el objetivo de la investigación.

La propuesta experimental se detalla y se materializa en los siguientes capítulos. En el Capítulo 2 se presentan dos experimentos sobre bienes públicos, donde se manipulan algunas variables que han mostrado efectos contradictorios en la literatura, intentando probar sus efectos de señalización. Siguiendo la estrategia de estudio separado de los dos arreglos ya citados, el Capítulo 3 presenta dos experimentos que manipulan las mismas variables del capítulo anterior, pero para el arreglo de consumo de recursos. El capítulo 4 presenta los tres experimentos finales que vinculan, por un lado, las variables manipuladas y sus posibles efectos como señal, y por otro lado, los arreglos experimentales como situaciones de acción colectiva, donde toman importancia los efectos de “encuadre” (framing). Finalizamos con un capítulo que resume y sintetiza los resultados de los diferentes experimentos, y discute como los individuos buscan ganancias sin lesionar demasiado las del grupo, y buscan ganar control del intercambio social. Se presentan las implicaciones y una prospectiva experimental.

## **CAPITULO 1: LAS TRAMPAS SOCIALES: ESTRATEGIAS DE INVESTIGACIÓN**

Diversas disciplinas, desde su propia y particular perspectiva, han sometido a escrutinio el estudio del comportamiento social, por lo que al referirse al campo, será inevitable hacer más que breves alusiones a éstas. El objetivo de este capítulo es exponer un panorama general del estado actual de la problemática que se presenta al estudiar las consecuencias del comportamiento social en el ámbito del grupo, es decir el estudio de los intercambios sociales en situaciones con recursos compartidos. Para ello, será necesario revisar dos aproximaciones fundamentales que, como polos opuestos, nos permitan situar los diferentes marcos teóricos y metodológicos que se pueden encontrar en este campo.

### **1.1 DOS APROXIMACIONES DE ABORDAJE**

En esta sección expondremos, en lo general, los aspectos conceptuales y estratégicos de dos aproximaciones. Aquí se ha centrado el énfasis en los modelos más representativos, al suponer que esta táctica permitirá distinguir las posturas más extremas y entender el abanico que se puede presentar entre ellas.

El primer modelo general ha integrado el abordaje de la problemática en Ciencias Sociales, incluyendo variaciones conservadoras o radicales, pero sin romper con las suposiciones básicas de la aproximación original, que se conoce como la Teoría de la Elección Racional. Con miras a la comprensión de los principios básicos de la teoría económica, se desarrolló el concepto de “hombre económico racional”, un ser hipotético, idealmente racional, cuyas elecciones deberán corresponder en todo momento con las que con mayor probabilidad maximizarán su beneficio personal (Resnik, 1998). Bajo este enfoque, la teoría es normativa y prescribe cómo se deberían tomar las decisiones.

Considerando que la toma de decisiones no se restringe a cuestiones monetarias, sino que abarca muchos otros asuntos, el estudio sobre las decisiones se puede hacer más general, abarcando cualquier tipo de bienes, y por tanto cualquier tipo de decisiones. Esto permitió la creación de distintas áreas en ciencias sociales: elección, toma de decisiones, conflictos, teoría de juegos, dilemas sociales, dilemas de bienes públicos, etc. (Roth, 1995). También abrió la puerta para que, a favor o en contra de este enfoque, otras disciplinas se manifestaran, como en el caso de la Sociología y la Psicología. De hecho, en Psicología se ha llegado a considerar que todo comportamiento incluye una toma de decisiones, por ejemplo, elegir entre comer y dormir, entre trabajar o descansar, entre contribuir o no hacerlo, etc. Y aquí también se ha cobijado la idea de sujetos racionales, en términos de organismos que seleccionan su comportamiento de forma que producen el estado más propicio para sí mismos (Anderson, 1995).

Sin embargo, las aproximaciones psicológicas no adoptan un modelo normativo, sino una teoría descriptiva, es decir, el objetivo es descubrir cómo se toman las decisiones, y no tanto cómo se deberían de tomar. En este caso, la conducta óptima no es el resultado de un “debate mental” del sujeto en términos probabilísticos, sino un producto de mecanismos más simples y básicos. De esta manera, la investigación se dirige al planteamiento de estos mecanismos.

Aquí favorecemos la distinción entre estas aproximaciones extremas, la del análisis conductual y la de la economía clásica, aludiendo al criterio de diversificación entre abordaje “descriptivo” o experimental, por una parte, y la “abstracta” conformada por idealizaciones explicativas o normativas, por la otra (Resnik, 1998). Esto responde no a un afán de abarcar todo el campo, pues se dejan fuera valiosas aproximaciones, como las de las neurociencias o de la biología evolutiva, sino a la idea de trazar un continuo dentro del cual ubicar el trabajo de investigación que se detallará más adelante

### **1.1.1 Teoría normativa**

Uno de los primeros temas que divide con persistencia a los investigadores sobre toma de decisiones es si estas se toman con base en elecciones, o con base en seguimiento de reglas (March, 1994). Por mucho, la descripción más común de la toma de decisiones es una que interpreta la acción como elección racional. La idea de elección racional que discutimos enseguida está basada en la presentación de March (1994).

Entre la multitud de sus usos, “racional” es casi equivalente a “inteligente” o “exitoso”. En este caso se usa para describir acciones que tienen resultados deseables. En otros usos, significa “indiferente materialista”, refiriéndose al espíritu o valor en términos de los cuales se toma una acción. En otros casos “racional” significa “cuerdo”, reflejando un juicio acerca de la salud mental desplegada por una acción o un procedimiento para realizar una acción.

Para March (1994), el término “racional” debe tener un significado restringido y bastante preciso vinculado al proceso de elección. La racionalidad se define como una clase particular y muy familiar de procedimientos para hacer elecciones. En este sentido, un procedimiento racional puede llevar o no a buenos resultados. De esta manera, la posibilidad de una liga entre la racionalidad de un proceso y el éxito de su consecuencia se toma como un posible resultado a demostrar, y no como un axioma que se debe cumplir, como se defendía anteriormente.

La Teoría de la Elección Racional asume procesos de decisión que se sostienen por sus consecuencias y se originan en las preferencias. Esto en el sentido de que la acción depende de las anticipaciones de los efectos futuros de las decisiones actuales, en donde las consecuencias se evalúan en términos de preferencias personales.

Algunas versiones de la Teoría de la Elección Racional, suponen que todos los individuos comparten un conjunto de preferencias (básico), que las alternativas y sus consecuencias se definen por el ambiente y que los individuos tienen perfecto conocimiento de tales alternativas y consecuencias (March, 1994). Otras versiones reconocen mayor subjetividad inter-actor, pero aún así suponen conocimiento perfecto, que todas las consecuencias de todas las alternativas se conocen con certeza, y que todas las preferencias relevantes a la elección son conocidas, precisas, consistentes y estables.

Esta racionalidad “pura” extrema demasiado la prescripción de cómo deben tomarse y como en realidad se toman las decisiones. Por tal motivo, a pesar de su peso y su importancia, ya no es la tradición dominante como lo fue alguna vez, convirtiéndose en punto de partida de otras aproximaciones. Las numerosas variaciones pretenden mantener la estructura básica pero revisando las suposiciones clave, a fin de reflejar en forma más adecuada la conducta observada.

La idea de racionalidad limitada incluso se ha integrado en las teorías convencionales de elección racional. Podríamos enunciar la idea de la siguiente forma: los individuos, cada que toman una decisión intentan ser racionales, pero tienen restricciones debido a sus capacidades cognitivas limitadas y por carecer de la información completa. En el primer caso, se habla de limitaciones importantes de atención, memoria, comprensión y comunicación. Para contender contra estas restricciones, se utilizan procesos de simplificación como editar, descomponer, reconocer patrones, y aplicar reglas de dedo (heurísticos), y enmarcar (framing), es decir las decisiones se encuadran según las creencias que definen los problemas a atacar.

De esta manera el campo ha tenido distintas variaciones sobre la teoría de elección, ya sea hacia el lado de la “racionalidad dura” o hacia la racionalidad limitada. Goldstein y Hogar (1997) resumen el tipo de investigación que surgió cuando la pregunta ¿los sujetos son racionales? cambió por ¿cómo, en realidad, la gente hace elecciones?, que implícitamente llevaba detrás la pregunta ¿qué modelo o modelos serían mejor que la teoría de la utilidad esperada para capturar los ajustes que hace la gente entre metas conflictivas? Entre estas diferentes variaciones se encuentran: a) la elección intransitiva; b) la reversión de preferencias; c) los efectos de desplegar los resultados como ganancias relativas a puntos de referencia pequeños o como pérdidas relativas a puntos de referencia elevados (entre otros ejemplos de enmarcar o “framing”); y d) los efectos de ya poseer una alternativa (efecto de dotación y “del estatus quo”). Mucha investigación que se ha desarrollado sobre esta línea apunta a la inclusión de otras variables de tipo psicológico, aunque aquí consideramos que es pertinente tener un frente de abordaje con un nivel diferente, que mencionaremos después.

Por lo pronto, anotaremos que la teoría de la Elección Racional cobra

especial importancia en tanto que engloba la teoría de juegos. La teoría de juegos busca describir situaciones sociales, en términos matemáticos, para determinar la aproximación más racional a cada situación, y evaluar el resultado lógico de emplear esta aproximación (Pruitt, 1998). Un juego es un conjunto de estrategias para cada uno de los dos o más jugadores, con reglas precisas acerca del orden en que los jugadores escogen sus estrategias, la información que tiene cuando hacen su elección, y cómo juzgan la tasa de utilidad de los resultados que se producen. Los resultados pueden ser cualquier cosa que tenga valor para el jugador, alimento, prestigio, poder político, oportunidad sexual, territorio ocupado, etc. (Camerer y Fehr, 2004).

Un concepto central en la Teoría de juegos es el equilibrio de Nash. Un conjunto de estrategias, una para cada jugador, forman un equilibrio si cada jugador elige la estrategia que es la mejor respuesta a la estrategia de otros jugadores. La dinámica consiste en que cada jugador constantemente cambia a estrategias mejores, dado lo que otros hacen, lo que generalmente lleva a un equilibrio (Camerer y Fehr, 2004).

Hasta aquí se han revisado los fundamentos para poder ejemplificar el abordaje de la Teoría de la Elección Racional en las trampas sociales, pero antes, debemos tomar en cuenta que hay otra aproximación, más experimental y descriptiva, que también ha dirigido su atención a la explicación de los dilemas sociales, y que presentaremos brevemente a continuación.

### **1.1.2 Teoría Descriptiva**

Confiamos en que ubicar claramente los extremos de las aproximaciones teóricas sobre los intercambios sociales, permita visualizar el amplio rango que queda entre estos polos, y situar cualquier tipo de abordaje, como los que hemos dejado fuera de esta revisión, a pesar de representar grandes logros conceptuales y metodológicos.

Consideramos aquí como modelos descriptivos, todas aquellas aproximaciones de corte conductual, cuyo objetivo es descubrir cómo se llevan a cabo las decisiones, y no tanto cómo se deberían de tomar. La elección de las conductas a realizarse depende de mecanismos básicos, como aprendizaje y motivación, por ejemplo, y no en términos de cálculos probabilísticos o derivaciones formales, como en las teorías normativas. Con esta lógica, y enfrascados en la tarea de señalar los polos de todo un continuo, no consideramos las aproximaciones que incluyen componentes psicológicos, que buscan desarrollar teorías descriptivas, útiles y realistas, pero que descansan en la estrategia de enfrascarse en las discrepancias en la conducta entre actores racionales idealizados y la gente real, aún buscando factores y procesos que expliquen tales discrepancias (Goldstein y Einhorn, 1987). Las anteriores siguen siendo variaciones de la teoría racional, por lo que dichas propuestas, incluyendo la aproximación de heurísticos y sesgos, y demás enfoques en el área de decisión y juicios, no se incorporan en nuestra clasificación de teorías descriptivas, cuyos

supuestos básicos se caracterizan de manera diferente.

Los modelos descriptivos que revisaremos aquí, entran en contacto con la aproximación denominada “economía conductual”, que a su vez, se relaciona con los modelos normativos, pero que representa un enorme adelanto teórico y metodológico, buscando “incrementar el poder explicativo de la economía al proveer fundamentos psicológicos más realistas” (Camerer y Loewenstein, 2004, p.4).

Una de las teorías descriptivas más utilizadas en la explicación de la conducta proviene de un modelo de aprendizaje, que será el que utilizaremos aquí para detallar la distinción entre categorías. En el modelo operante (Skinner, 1938, 1957) la relación fundamental se da entre el comportamiento y sus consecuencias, es decir las contingencias de reforzamiento. El reforzador, podría considerarse, cumple una función de selección y energización de la conducta. No fue sino hasta tiempo después, que este modelo empezó a reformularse en términos de competencia entre respuestas, es decir, motivacional. Así, el modelo de reforzamiento se convirtió en un modelo de elección. Teorías como las de Premack (1971) y Allison y Timberlake (1974), apuntaban en esa dirección.

La propuesta de Premack (1971) fue considerada como una teoría sobre valor. Para él no eran los estímulos los que tenían la característica de ser reforzantes, eran las respuestas mismas. Según su teoría, todos los comportamientos tienen valor para el organismo, y los más valorados refuerzan a los de menor valor al hacerlos contingentes. Sin embargo, Allison y Timberlake (1974) demostraron que el reforzamiento puede darse a la inversa, lo menos valorado puede “reforzar”, bajo ciertas condiciones, a lo de mayor valor. Mas tarde, estos autores (Allison, 1983 y Timberlake, 1980) propusieron dejar la teoría de valor por una teoría de equilibrio. En esta aproximación, los organismos tienen una línea base preferida para todo tipo de estímulos y respuestas, o punto preferido de reforzamiento. Cualquier movimiento de esa frecuencia preferida puede reforzarlos si los acerca, o castigarlos si los aleja.

El punto a destacar es que una teoría del equilibrio tiene semejanzas con el modelo de elección racional: los organismos no buscan obtener todo de un solo satisfactor, prefieren un conjunto con diferentes frecuencias para diferentes reforzadores, y su comportamiento se dirigirá hacia la combinación preferida, al enfrentarse a las restricciones del ambiente (Anderson, 1995).

Este punto de vista ha sido adoptado en el análisis experimental de la conducta: el organismo busca diferentes metas, que compiten en términos de tiempo de dedicación a ellas, a fin de lograr el conjunto más cercano a su punto de equilibrio, siempre con base a sus experiencias con las restricciones que enfrenta con el medio en que se desenvuelve. Por lo tanto, se busca entender el comportamiento en términos de elección entre estímulos y respuestas (motivación) y su experiencia con el ambiente (aprendizaje).

Se considera, entonces, que la conducta de un organismo afecta su

ambiente, y éste, a su vez, retroalimenta el comportamiento. Este intercambio se va ajustando en términos de los recursos presentes en el medio y las restricciones que representa y de las elecciones que realiza el sujeto a fin de obtener el mayor provecho de su entorno.

Ante este ajuste, se podría hablar de dos estados: un primer momento de aprendizaje o experiencia, donde el sujeto no solo es sensible a los cambios del ambiente, sino que busca producirlos y hacer un muestreo, y un segundo momento de estabilidad o equilibrio, donde supuestamente el intercambio ha llegado a su nivel óptimo y se mantendrá si no hay cambios pronunciados en el medio o en el organismo.

Por esta razón, en la investigación puede haber un interés por el aprendizaje, en términos de los cambios en la conducta debido a modificaciones ambientales más o menos abruptas. O el enfoque se puede dirigir al resultado final de la interacción organismo-ambiente ante situaciones de restricción muy particulares. Una tercera propensión intentará capturar el proceso desde el inicio hasta el fin en términos de la regulación que se manifiesta en ciertos patrones discernibles en busca del equilibrio.

La formulación de la ley de Igualación (Herrnstein, 1970), en términos de que la proporción conductual iguala la proporción de reforzamiento, representa un modelo de gran adecuación y generalidad para el tipo de preguntas de investigación acerca de la distribución de conductas (Anderson, 1995). Junto con otras aproximaciones similares (maximización, forrajeo óptimo) la explicación conductual de las decisiones se ha aproximado a las de corte económico, sobretudo en la terminología adoptada. Esto representa un punto de encuentro con otra área de la psicología, de gran auge y que ha alcanzado mucho prestigio, la "Economía Conductual" (behavioral economics).

Recordemos que en la teoría de la Elección racional se hablaba de una persona cuyas elecciones corresponden en todo momento con las que probablemente maximizarán su propio beneficio. En el Análisis Experimental de la Conducta se habla de organismos que logran la maximización mediante mecanismos como motivación y aprendizaje, que los llevan a comportarse de acuerdo a la Ley de Igualación, no con sesudos "cálculos mentales" de probabilidad, sino con sensibilidad a las frecuencias relativas de reforzamiento. La primera aproximación representó un paradigma en el campo, pero ha perdido mucho de su auge, aunque permitió que surgieran distintas alternativas, que al igual que la segunda aproximación, tiene mayor consideración de los procesos conductuales. Esto explica el motivo de la inicial preocupación por las trampas sociales desde la Teoría de la Elección Racional, y la tardía preocupación de los psicólogos conductuales por el mismo tema. Al considerar estas dos aproximaciones como excluyentes, no es posible adoptar lo mejor de las estrategias de cada una, pero si las tomamos como dos extremos de un continuo, podemos elegir el mejor punto entre ellas para iniciar un estudio sistemático de nuestro problema. En la siguiente sección revisaremos la conceptualización que

estos y otros modelos afines, han logrado en el campo de las trampas sociales.

## 1.2 LOS DILEMAS SOCIALES

De acuerdo a la teoría de elección Racional, las trampas o los dilemas sociales, surgen a partir de la racionalidad individual, como situaciones en las que la recompensa o pago a cada individuo por una elección egoísta es mayor que por una cooperativa, a pesar de lo que la otra gente haga; aún así, todos los individuos en el grupo reciben un pago más bajo si todos son egoístas, que si todos cooperan (Dawes, 1980). Las partes en conflicto pueden ser dos o más, que eligen entre los dos tipos de intereses: el propio y el colectivo. Una decisión que favorece el primero (llamado “defección” o más coloquialmente “traición”) disminuye el bienestar de los otros; una decisión que favorece el interés colectivo (llamado “cooperación”) disminuye el bienestar propio. Este dilema incluye no solo esta divergencia de intereses, donde cada parte se beneficia en perjuicio de los otros, sino una convergencia de intereses, ya que la cooperación mutua es mejor para todos, que la traición mutua (Pruitt, 1998). Por tanto, se dice que los dilemas sociales incluyen “motivos mixtos” (Schelling, 1960).

Para Kollock (1998) el aspecto más importante en los dilemas sociales tiene que ver con el tipo de resultados a los que llevan, y todos los dilemas al menos comparten un **equilibrio deficiente**. Es decir, las interacciones entre los actores llevan a un cierto resultado, debido a la dinámica que representan, y no hay un motivo para que cambien su comportamiento. Los resultados alcanzados son deficientes porque en estos procesos existe la posibilidad de otros resultados que son mejores para todos los individuos implicados. La razón de no encontrar un motivo para el cambio, consiste en que la estrategia individual representa muy buenas consecuencias para ese individuo, mientras mejores sean tales consecuencias, más se habla de una **estrategia dominante** que lleva al equilibrio deficiente. En otras palabras, parafraseando lo señalado antes: el pago por elección egoísta es mayor que por una elección cooperativa, aunque si todos fueran cooperativos todos tendrían mejor retribución.

En su revisión sobre conflicto social, Pruitt (1998) propuso cuatro categorías para los dilemas sociales: 1) el **dilema del prisionero**, en su versión clásica con dos jugadores; 2) el **dilema del prisionero con n jugadores**, (donde **n** tiene valor mayor a dos); 3) **dilemas de recursos**; y 4) **haraganería social**. Esta clasificación ha servido para iniciar la estructuración del campo de investigación, aunque Kollock (1998) nos alerta sobre la posibilidad de que estas metáforas no sean exhaustivas. De hecho el mismo Pruitt duda en colocar su cuarto tipo de dilema, como un caso particular del tercero. Kollock, en cambio, propone agrupar todos los dilemas en dos amplias categorías, dilemas diádicos y dilemas de actores múltiples, y en cada una, distinguir los diferentes casos particulares. Aquí vamos a seguir esta última clasificación. Dada la tendencia a desarrollar primero juegos

experimentales, y luego a buscar sus análogos en los contextos sociales específicos, aquí revisaremos solo aquellos juegos que suponemos son más pertinentes para el estudio de la cooperación.

Las diferentes estructuras de los juegos permiten modelar algunos conflictos que se ven en la vida cotidiana, sin embargo, los tipos de problemas sociales más apremiantes incluyen más de dos actores, y llegan a tener mayor relevancia en la práctica aplicada. En general, el interés teórico por este campo radica en el análisis de los resultados paradójicos o anomalías derivadas de esta clase de trabajos. Pareciera que las decisiones no se encuentran reguladas exclusivamente por aspectos económicos per se, por lo que se han propuesto algunos motivos sociales no completamente explicados por los especialistas.

Para iniciar la revisión de los juegos diádicos tenemos que el dilema del prisionero es el arreglo experimental más conocido, en el que dos jugadores combinan sus elecciones cooperando y traicionando, y donde es mejor traicionar que cooperar sin importar la decisión del otro. Pero si ambas partes traicionan, ambas están peor que si ambos cooperaran. Rapoport y Chammah (1965) llamaron “la trampa DD” a la traición mutua. La Tabla 1 muestra un ejemplo. Al buscar la máxima ganancia, que en el ejemplo es de 18 unidades (monetarias, de tiempo, de salud, o lo que sea), los sujetos eligen traicionar (D) (estrategia dominante), pero si ambos lo hacen, entran en la trampa DD, obteniendo solo 6 unidades (equilibrio deficiente). La cooperación, o casilla CC, rinde mejores frutos con 12 unidades. Los dilemas del tipo del prisionero subyace a algunas de las más importantes decisiones que hace la gente, desde elegir entre ayudar o no ayudar, trabajar o flojear, pagar o no pagar las deudas, armarse o no armarse, y así consecutivamente.

OPCIONES JUGADOR 1	OPCIONES JUGADOR 2	
	COOPERAR (C)	TRAICIONAR (D)
COOPERAR (C)	12, 12 (C, C)	0, 18 (D, C)
TRAICIONAR (D)	18, 0 (C, D)	6, 6 (D, D)

**Tabla 1. El juego del dilema del prisionero en su versión 2 por 2.**

Las opciones del primer jugador en las filas, y las del segundo jugador en la segunda y tercer columnas. Los números corresponden a unidades de ganancia, el primer número para el jugador 1 y el segundo para el jugador 2. La casilla de cooperación por ambos sería CC (12, 12).

Una situación especial en los juegos diádicos consiste en dar más poder a uno de los participantes, lo que define otro tipo de estructura del juego. Por ejemplo, el juego del ultimátum consiste en la división de un recurso entre ambos participantes. Sin embargo, un jugador decide como se lleva a cabo la división del recurso, es decir el tamaño de las dos porciones, y el otro solo puede decidir si se lleva a cabo la división como la propuso el primer jugador, o se pierde el recurso. El nombre viene de la situación que se le plantea al segundo jugador:

“tómalo o déjalo”. Desde una aproximación normativa, los agentes racionales se comportarían de tal forma que el primer jugador debería ofrecer lo mínimo posible, y el segundo jugador debería aceptar, puesto que el mínimo es mejor a nada. Los datos niegan esta posibilidad, ya que el primer jugador ofrece mucho más que el mínimo, del 30 al 40%, y el segundo jugador rechaza las ofertas menores al 20% (Camerer y Fehr, 2004). En situaciones en las que un jugador tiene diferente poder que otro, es difícil probar una hipótesis acerca de reciprocidad entre los jugadores, pero es factible probar una hipótesis acerca de buscar equidad o usar una estrategia para su propio bienestar. Si el primer jugador ofrece la mitad o muy cercano a ello, parece estar buscando restablecer la equidad, pero si ofrece más del mínimo pero sin llegar a la mitad, está usando una estrategia para evitar que el segundo jugador rechace la oferta y el recurso se pierda.

Un siguiente juego ofrece la oportunidad de decidir entre buscar la igualdad o jugar estratégicamente. El juego del Dictador es similar en que el primer jugador decide la división del recurso, pero es diferente en que el segundo jugador no tiene ningún poder para rechazar la oferta. En este caso no hay preocupaciones estratégicas acerca de la posibilidad de un rechazo por el segundo jugador, por lo que, si el dictador ofrece lo mismo que se ofrece en el ultimátum, debe ser solo para restablecer la equidad, si ofrece menos entonces solo la cuestión estratégica podría explicar las ofertas en el ultimátum. Forsythe, Horowitz, Savin y Sefton (1994) mostraron que los datos apoyan la hipótesis de la estrategia, no la de equidad, evidencia apoyada por la replicación de Hoffman, McCabe, Shachat y Smith (1994).

En situaciones diádicas donde se otorga el mismo poder de elección, el recurso a compartirse es mucho mayor que lo que se puede tomar en el ensayo. Por ello, se programan ensayos múltiples, para ver, por un lado, el comportamiento estratégico que no acabe con el recurso y que permita su renovación en el paso de los ensayos y en segundo lugar, el consumo de cada jugador en relación con el otro. Este dilema de recursos con 2 jugadores ha permitido apoyar la hipótesis de reciprocidad (González N. y Santoyo, 2002), dado que los sujetos son sensibles al consumo de su contraparte, aunque también se comportaron estratégicamente con relación al recurso, elevando el consumo cuando se ha estado renovando, y moderando el consumo cuando se está agotando.

Una última estructura diádica lo ejemplifica una situación en la que, en lugar de dividir un recurso entre los jugadores, estos comparten un costo de una cantidad fija, para obtener mayores ganancias. Este juego es un dilema de bienes públicos, aunque generalmente se le ha tomado como un juego multiactores. En este caso, a cada jugador se le otorga una cantidad **P** de puntos, que debe distribuir entre dos fondos, uno común y otro individual. La suma de los puntos del fondo grupal (**g**) y el fondo individual (**e**) deben ser el total **P**. Los puntos que se quedan en el fondo individual (**e**) son las primeras ganancias. Si los puntos grupales (**g**) de los dos jugadores suman **T**, que es un

mínimo de inversión, cada uno de ellos recibe la cantidad  $T$ , adicionalmente a su puntos  $e$ . Aquí la predicción normativa es que nadie debe aportar al fondo común, y quedarse con todos los puntos. La hipótesis de equidad es que cada uno debe aportar  $T/2$ . Pero si adicionalmente se le da más poder a alguno de los jugadores, por ejemplo que la decisión se haga secuencialmente, primero uno de los jugadores y después el otro, la hipótesis de estrategia es que el primer jugador aporte menos de  $T/2$ , y que el jugador 2 deberá complementar lo necesario para ajustar el fondo a  $T$ , usualmente con una cantidad mayor a  $T/2$ . Si comparamos la ejecución simultánea (los dos jugadores con igual poder) con la secuencial, tenemos que para la primera los sujetos aportan  $T/2$  más del 90% de los ensayos. En la segunda situación, la mayoría de las ocasiones, los jugadores que deciden al inicio del ensayo aportan un tercio de  $T$  y los jugadores que deciden al final del ensayo aportan dos tercios de  $T$  (Hsu, 2008).

Debemos hacer notar dos puntos importantes en esta estructura, primero, si el segundo jugador no aporta, o aporta menos de lo necesario para completar  $T$ , no hay ganancias. Es decir, el jugador que decide al final del ensayo es análogo al del segundo jugador del ultimátum. De esta manera, como en el caso del ultimátum, si el segundo jugador no considera adecuada la aportación del primero, castiga al primer jugador dejando que el recurso se pierda. De forma que tenemos una estrecha relación entre las distintas estructuras de los juegos, aunque se desarrollaran de manera independiente. Segundo, si no hay un mínimo de inversión (valor  $T$ ), se pierde la regla de igualdad que permite a los jugadores decidir lo adecuado de sus elecciones; esto conlleva mayores implicaciones cuando el juego se desarrolla entre más de dos participantes, como veremos más adelante.

Para iniciar el estudio de juegos experimentales multiactores, Pruitt (1998) presenta el dilema del prisionero, en arreglos para más de 2 jugadores. En todos los casos, si todos los jugadores cooperan todos recibirían una buena ganancia en el juego, pero si no fuera así, el resultado óptimo en términos de ganancias, es ser el único o uno de los pocos jugadores que traicionan. Conforme crezca el número de jugadores que traicione más se aproxima el resultado al peor caso, cuando todos traicionan. La Tabla 2 muestra un ejemplo para el caso de tres jugadores.

En las columnas 1 y 2 de la Tabla 2, se muestran las 4 posibles combinaciones de decisiones por los participantes. Las columnas 3 y 4 muestran las ganancias para los que cooperan y para los que traicionan, respectivamente. En términos individuales, es mejor traicionar, independientemente de lo que hagan los demás, pero si vemos el dilema desde un punto de vista del grupo, todos mejoran si cooperan todos, a que si todos traicionan. Kollock (1998) nos advierte de un error muy común que ha sido suponer que los dilemas con más de dos participantes tienen esta misma estructura, en donde la estrategia dominante lleva a un equilibrio deficiente donde nadie coopera.

Extender los juegos diádicos a dilemas de actores múltiples parece una

valiosa herramienta de investigación, sin embargo, no todos los juegos se han programado para más de dos participantes. Los dilemas multiactores se han clasificado en solo dos categorías generales de trampas sociales, estructuras conocidas como dilemas de bienes públicos y dilemas de recursos. En el primer caso, el individuo se enfrenta a un costo inmediato que genera un beneficio que se comparte con los demás miembros del grupo. El segundo caso consiste en la tentación que enfrenta el individuo por un beneficio inmediato que produce un costo que se comparte con los demás miembros del grupo. A continuación discutimos entre este tipo de elecciones, entre aportar o no aportar, por un lado, y entre tomar o no tomar por el otro.

NUMERO DE JUGADORES QUE COOPERAN (C)	NUMERO DE JUGADORES QUE TRAICIONAN (D)	GANANCIAS PARA LOS QUE COOPERAN	GANANCIAS PARA LOS QUE TRAICIONAN
3	0	3	NO APLICA
2	1	2	4
1	2	1	3
0	3	NO APLICA	2

**Tabla 2. El juego del dilema del prisionero en su versión para tres jugadores.**

Las opciones para cada jugador dependen de si coopera o traiciona, la de todos cooperan es la primer fila, y como no hay traidores, la ultima celda dice no aplica.

Un bien público es un recurso del que todos pueden beneficiarse. Para crearlo o mantenerlo, al individuo le representa un costo inmediato, aunque genere un beneficio que se comparte entre el grupo. Este recurso está disponible para el grupo, sin importar que un individuo particular haya o no ayudado a que se instituyera. Por ejemplo, muchos bienes públicos se pagan con impuestos, como carreteras, parques, escuelas, y supuestamente lo puede gozar cualquiera del grupo aunque no haya pagado impuestos. Por ello se dice que estos bienes no son excluyentes, lo que da lugar a la tentación de disfrutar el bien sin contribuir para su sostén. Los aprovechados (o “free-rider”) son los que caen en dicha tentación, al menos por dos motivos. Según la teoría de la elección racional, este tipo de codicia parecería “racional”, por tener el simple deseo de obtener el mejor resultado posible para sí mismo. Suponiendo otros procesos, la “traición” podría deberse a que un individuo elige no cooperar si supone, o teme que los demás no cooperen en número suficiente para que realmente se pueda crear o mantener el recurso común.

Si la primera característica de los bienes públicos es que son no excluyentes, la segunda es que no presentan rivalidad (Cornes y Sandler, 1996), es decir, el que una persona disfrute del recurso no disminuye su disponibilidad para otra persona. Una tercera característica a considerar es la relación que existe

entre el nivel de recursos con que se contribuye a la producción del bien público y el nivel del bien público que puede otorgarse (función de producción, Kollock, 1998). Es decir, si cada unidad de contribución diera como resultado una unidad de bien disponible tendríamos una relación lineal, sin embargo las contribuciones iniciales pueden tener un gran efecto y perder su poder paulatinamente, o tener el efecto contrario. En estas situaciones, los individuos que perciben su propio esfuerzo como innecesario, dado que sus contribuciones para tener resultados sobre el recurso común deberían ser muy altas, disminuyen cada vez su esfuerzo hacia el grupo, efecto también denominado como "haraganería social".

Otra clase de dilemas son aquellos en donde los recursos si tienen rivalidad. Los dilemas de recursos consisten en la tentación que enfrenta el individuo por un beneficio inmediato que produce un costo que se comparte con todo el grupo. La elección se centra entre consumir o no el bien común, y si se sucumbe a la tentación por los suficientes individuos, el resultado es un desastre colectivo. Este tipo de dilema ya se ha ejemplificado ampliamente con la tragedia de los comunes, que son resultado de beneficios individuales que tienen costos grupales, debido a que los recursos que se consumen, al igual que los bienes públicos, son no-excluyentes. Pero a diferencia de los bienes públicos, la característica clave es que en las trampas sociales los recursos si tienen rivalidad: los bienes que alguien usa se restan o sustraen a los recursos disponibles para el resto del grupo. Un pez sacado de la laguna ya no está disponible para el consumo de alguien más, y el problema se escala si entre todos los pescadores obtienen un número que rebase la propia capacidad de reproducción de los peces, por lo que aquí no se habla de función de producción, sino de renovación del bien.

Esta distinción en dos rubros de los dilemas con  $N > 2$ , en bienes públicos y dilemas de recursos, se resume entonces en que en el primer grupo se consideran recursos sin rivalidad al contrario del segundo. Pero ambos están implicados en términos de los recursos, en un caso por su producción y en el otro por su uso. Tanto en un caso como en el otro, es difícil excluir a los que no cooperan. La exclusión representa un problema ya sea por su elevado costo (imagine controlar el acceso a los parques públicos, las canchas deportivas públicas, etc.); por la naturaleza física del recurso (por ejemplo impedir el acceso a la pesca), o por la existencia de las normas o leyes existentes. Se ha propuesto comparar estas situaciones con aquellas otras donde o no haya rivalidad del recurso y pueda haber exclusión (casos llamados "bienes de club") o con situaciones que tienen tanto rivalidad como exclusividad (llamados "bienes privados").

En este tipo de investigación, las preguntas fundamentales son ¿la gente es egoísta o cooperativa cuando se trata de contribuir voluntariamente a la producción de bienes públicos?, ¿se comporta de manera diferente cuando toman decisiones sobre bienes públicos que sobre bienes privados? Cuando la metodología concernía casi en su totalidad al dilema del prisionero, se dudaba de la validez externa y del vigor teórico de la investigación que giraba alrededor de estas interrogantes (Pruitt, 1998). Aún con el uso de situaciones simuladas, últimamente se ha estudiado un amplio número de dilemas y de variables que se

han sometido a control experimental, por lo que la crítica a la validez es cada vez menor, aunque no ha habido una verdadera guía teórica para el abordaje integral de los dilemas sociales. Las clasificaciones que hemos discutido podrían ayudar en el momento de elegir las variables más relevantes, sin embargo no ha sido muy común la comparación de los diferentes arreglos experimentales, en términos de rivalidad de recursos y de la exclusión de quienes gozan de ellos.

De manera similar que en el área de juicios y toma de decisiones, se ha discutido alrededor de las críticas hacia el modelo de racionalidad, que predice nula cooperación en todos los juegos discutidos, lo que ha llevado a que los investigadores en el campo busquen aproximaciones más conductuales, más descriptivas, y que se busque un cambio de criterios basados en coherencia interna a criterios basados en medidas de adecuación o éxito con referencia a las condiciones en el ambiente externo en la evaluación operacional de lo bueno de una decisión (Hastie, 2001).

Es decir, la investigación con teorías normativas y sus variaciones hacia la consideración de procesos psicológicos, y fundamentalmente, del rescate del estudio del ambiente como determinante del comportamiento, ha llevado a reconsiderar factores que se han propuesto como cruciales desde otras aproximaciones teóricas, que aquí hemos llamado teorías descriptivas. Este trabajo tiene su base precisamente en el supuesto de que en el estudio de las trampas sociales, se han dejado de lado factores que permiten a los individuos dirigir su conducta, al considerar que lo único importante es la maximización inmediata de las ganancias. Teniendo esta revisión conceptual como punto de partida, presentaremos primero algunos hallazgos de índole general, luego de particular relevancia sobre las trampas sociales, antes de desarrollar el trabajo empírico que se plantea para llenar algunos huecos en la investigación en estas situaciones de intercambio social.

### **1.3 DILEMAS E INTERCAMBIO SOCIAL**

La Ley de Igualación pretende dar cuenta de las elecciones del individuo en un ambiente que representa una serie de restricciones, a las que el sujeto se ajusta. Pero pronto se reconoció su utilidad como un modelo en el que los sujetos contrastan y comparan sus diferentes opciones de respuesta, con las diferentes consecuencias de sus acciones, y las interacciones entre ellas. Al reconocer que toda elección se da en un contexto, representado por las demás opciones, se aprecia también que la conducta no se emite como algo absoluto, sino que es relativo, una respuesta se presentará dependiendo de las demás opciones, y de las consecuencias a todas las opciones. Así, se intentó utilizar la ley de igualación para dar cuenta de las consecuencias de las acciones sociales y de grupo (Hommans, 1974), o para analizar la equidad del reforzamiento en intercambios diádicos (Sunnahara y Pierce, 1982). Se demostró la posibilidad de explicar comportamiento social solo con la sensibilidad a las frecuencias relativas de

reforzamiento.

Pero la investigación también ha abarcado los efectos de otros parámetros del reforzador, como su magnitud, y su inmediatez. Desde la teoría de Hull, la magnitud del reforzador fue de gran importancia. Sin embargo, recientemente se ha preferido su manipulación conjunta con la demora del reforzador. Rachlin y Green (1972) demostraron que si se da a elegir a palomas entre demoras breves (1 seg., por ejemplo) asociadas con magnitudes bajas contra mayores demoras (p.e., 4 seg.) asociadas con magnitudes más grandes, la preferencia se desarrolla hacia las demoras breves. Para Anderson (1995) esto significa que la incertidumbre del medio de los individuos los lleva a conseguir lo inmediato y en economía se le ha discutido como *devaluación del futuro*. Así, no es lo mismo el potencial de ganar o perder de inmediato, que en el futuro. Pero las magnitudes del reforzador empiezan a ejercer su control conforme ambas demoras, la breve y la larga, se hacen cada vez mayores. Es decir, la preferencia sobre la demora menor puede invertirse cuando los sujetos eligen entre, digamos, 10 y 14 segundos (en este caso, sin embargo, es la demora relativa y no la absoluta la que regula la decisión).

De hecho, las interacciones entre los efectos de demora y de magnitud se estudiaron en un paradigma de "autocontrol" (Rachlin y Green, 1972) en el que la elección entre demoras/magnitudes se realizaba en un eslabón final de programas concurrentes encadenados. Otro eslabón final no permitía elección, ofreciendo solo la combinación de demora y magnitud, ambas mayores. Ellos demostraron que si el eslabón inicial era lo suficientemente largo, la elección en los eslabones iniciales reflejaría una preferencia por la magnitud mayor. La investigación en autocontrol ha modelado muchas de las decisiones humanas, cuando se tratan de magnitudes diferenciales (p. e., cuando se puede elegir el menú con anticipación si se está guardando dieta), o cuando las consecuencias mismas pueden ser distintas, pero con demoras diferenciales (elegir entre salir al cine o quedarse a estudiar, dependiendo de la fecha del examen).

La consideración de este tipo de variables, implicadas en los intercambios sociales, especialmente en las interacciones alternadas, como en el dilema del prisionero con ensayos repetidos, o en series de ensayos de dilemas de bienes públicos, ha llevado a reflexionar sobre el papel del aprendizaje en este tipo de patrones. Bajo el supuesto de que el dilema del prisionero es un análogo al proceso de autocontrol, Silverstein, Cross, Brown y Rachlin (1998) utilizaron una estrategia experimental que fácilmente puede expresarse como una matriz de pagos de la teoría de juegos. Como expresamos anteriormente, el autocontrol consiste en un compromiso hacia una opción de elección que, aunque demorada, reditúa en una mayor magnitud de recompensa, sobre todo en preparaciones de laboratorio con programas concurrentes encadenados.

Es factible presentar la analogía entre los procesos de autocontrol y los dilemas sociales, como el dilema del prisionero, de la siguiente forma. En el dilema del prisionero, cooperar implica obtener el reforzamiento demorado de mayor

magnitud, mientras que competir o traicionar implica la obtención del reforzamiento inmediato aunque tenga menor magnitud. El dilema resulta de que lo más redituable sería traicionar cuando el otro coopera (en la Tabla 1,  $DC > CD > CC > DD$ ), pero si ambos buscan este resultado, ambos compiten, obteniendo menos que si ambos cooperaran (es decir  $CC > DD$ ). Brown y Rachlin (1999) suponen mecanismos similares en estos dos procesos: el autocontrol y el dilema del prisionero. Ellos demuestran que el juego de autocontrol inicia con una fase de impulsividad, que los lleva a elegir reforzadores inmediatos de menor magnitud, pero de menor demora que los reforzadores de mayor magnitud. Esto es paralelo a una fase individualista en el dilema del prisionero, que los lleva a traicionar buscando las mayores consecuencias. En cualquier caso, esta estrategia no es la más redituable, en el dilema del prisionero debido a los efectos adversos, y en el segundo a la dependencia de las respuestas de la otra persona (que no cooperará si supone que la pareja tampoco lo hará). En términos de estrategia dominante y punto de equilibrio, Santoyo (2001) resume de la siguiente manera este análisis suponiendo mecanismos de autocontrol, en donde para los sujetos “no parece óptimo cooperar al inicio, puesto que reditúa menos que el intercambio individualismo-cooperación que repercutiría mayor pago para quien responde individualistamente, o bien, por que nos encontramos en riesgo de que al cooperar la otra parte nos traicione y perdamos una buena porción de la ganancia. Por ello, desde la perspectiva del Autocontrol, se interpreta que la consolidación de patrones cooperación-cooperación, se van estableciendo a largo plazo, y en tal perspectiva las ganancias serán mayores para ambos participantes y tendrán el suficiente incentivo para mantener un patrón recíproco en tal dirección. A largo plazo esta estrategia se constituiría en una solución estable en el sentido de que a ninguno le conviene alterar o arriesgar las ganancias presentes” (p. 95-96).

Al estudiar los efectos sobre la conducta individual, en busca de un equilibrio estable, en el estudio de Silverstein, et al, (1998) se utiliza principalmente la estrategia de un sujeto real versus uno virtual, programando las respuestas de este sujeto virtual como condiciones experimentales que se busca promuevan, o en el otro caso dificulten, el establecimiento de patrones cooperativos. Tales respuestas se programaron como aleatorias, siempre cooperar, siempre traicionar, o copiar la respuesta anterior del compañero (estrategia conocida como tit-for-tat, que podríamos traducir como “tal para cual”, o “lo que hace la mano hace la tras”). Solo en esta última condición de reciprocidad los sujetos incrementaron la cooperación, en los demás casos disminuyó.

En una segunda estrategia se intentó comparar los procesos de autocontrol con los de la cooperación social (Brown y Rachlin, 1999). El mismo procedimiento, manejado como un juego, fue ofrecido en solitario, evaluando la estructura del autocontrol, en una primera fase, o en parejas, emulando la estructura de la cooperación social, en una segunda fase. El procedimiento es similar al de los programas concurrentes encadenados, pero no requiere de tasas de respuestas repetitivas, solo se elige entre los reforzadores disponibles. El tablero del juego consistía en cuatro “cajas” traslúcidas, cada una con una “puerta” simulada de color rojo o verde, que podía abrirse con “llaves” simuladas del color

correspondiente (rojo o verde). Dentro de la caja estaban visibles monedas en diferentes cantidades (1, 2, 3, o 4 monedas) y una de las llaves para poder abrir las cajas. Las cajas superiores tienen puertas rojas, y las inferiores tienen puertas verdes. Dentro de las cajas que están a la izquierda hay llaves rojas, y dentro de las cajas que están a la derecha hay llaves verdes; además en estas últimas hay una moneda de más que a la izquierda.

En el juego de autocontrol (fase 1) un solo sujeto hacía las elecciones y tomaba las ganancias. De inicio se le daba una llave roja, que se le recogía en cuanto la usaba. Así, el juego iniciaba con la elección entre 3 versus 4 monedas, elecciones asociadas a la llave roja versus la llave verde. Si la elección producía 4 monedas (impulsividad) el siguiente ensayo solo permitía abrir las cajas inferiores de puerta verde, y elegir así entre 1 y 2 monedas. Por el contrario, si la elección producía solo 3 monedas (autocontrol), la llave roja obtenida permitía que en el siguiente ensayo se volviera a elegir entre las cajas superiores, es decir entre 4 versus 3 monedas. Esto significa que la conducta que lleva a la recompensa mayor en un momento dado entra en conflicto con la conducta que maximiza la recompensa global pensando en la elección futura.

Una respuesta de autocontrol equivale, según estos autores, a cooperar consigo mismo, y una respuesta impulsiva equivale a traicionarse a sí mismo. El juego en realidad simula las contingencias del dilema del prisionero si se juega con un oponente que utiliza la estrategia del Tit-for-Tat. Si el individuo coopera en el ensayo actual, podría elegir en el siguiente ensayo entre las recompensas grandes. Si el individuo traiciona en el presente ensayo, la elección posterior estará restringida a las recompensas menores.

En el juego de cooperación social (fase 2), se sigue el mismo procedimiento pero con dos jugadores con elecciones alternadas. Después de que un jugador usa su llave para abrir una caja, toma las monedas para sí y da la llave al otro jugador para la siguiente elección. Esto permite que la elección entre las cajas superiores (3 versus 4 monedas) o entre las cajas inferiores (1 versus 2 monedas) dependa de la elección en el ensayo previo, pero del otro jugador. Así, ambos sujetos gozan o sufren las consecuencias de la elección del otro.

La diferencia fundamental entre los dos tipos de juego, radica en la "devaluación del futuro". En el primer caso se considera no solo la demora hasta el siguiente turno, sino la probabilidad de que en ese momento se elija de manera no impulsiva. En el segundo caso, además de la demora, está la probabilidad de que el otro jugador sea recíproco en su elección. "Puede esperarse que la estimación de la probabilidad de la cooperación futura de otra gente sea más baja que su estimación de la probabilidad de su propia cooperación futura. Por esta razón, un jugador que coopera con su propio interés futuro en el juego en solitario puede traicionar el interés de su pareja en el juego conjunto. De hecho esto fue lo que ocurrió." (Rachlin, 2000, p. 170). Este autor demuestra como la variación explícita de la reciprocidad afecta el porcentaje de respuestas cooperativas contra una pareja virtual.

Esta estrategia de usar la analogía entre autocontrol y dilemas sociales llevó a Yi y Rachlin (2004) a estudiar un dilema del prisionero por ensayos con 5 jugadores. Los participantes en realidad jugaban contra 4 jugadores virtuales, que seguían dos tipos de estrategia: elección aleatoria o tit-for-tat. Consistente con los estudios mencionados anteriormente, la cooperación fue mayor con la estrategia recíproca.

En el campo de la investigación con dilemas de recursos, se ha reportado que un factor que determina las respuestas de los sujetos son las acciones de los otros, de manera que si estos consumen de forma excesiva el sujeto procederá de manera equivalente, llevando a una acelerada extinción del recurso (Schroeder Jensen, Reed, Sullivan y Schawb 1983). Debido a que las acciones de los otros miembros son determinantes para el nivel de recursos alcanzado, se hace necesario analizar también el impacto de las variaciones grupales en dichas situaciones.

En los estudios referidos en esta sección se ha intentado expresar una idea general de las estrategias seguidas y las posibilidades de investigación básica, desde una postura claramente descriptiva, respecto a los diferentes niveles de trampas sociales que es factible estudiar. A continuación, expondremos la investigación empírica reciente, sobre los dilemas multiactores, que han revelado un problema teórico de gran importancia para la aproximación normativa, que no se ha resuelto satisfactoriamente, y cuyo abordaje representa el motivo principal de esta tesis.

#### **1.4 EL PROBLEMA DE LA COOPERACIÓN.**

Las trampas sociales se han modelado como juegos experimentales, que consisten en interacciones estratégicas, situaciones en las que las consecuencias de las acciones de cada individuo dependen de las acciones tomadas por los otros, y esta interdependencia mutua es reconocida por los involucrados (Bowles, 2004).

En el arreglo típico de bienes públicos, a cada uno de  $n$  jugadores se le dota de una cantidad  $x$  de fichas, que deben distribuirse entre dos destinos: uno privado ( $e$ ) y otro público ( $g$ ). Por ejemplo a 4 jugadores se les dota de 5 fichas, y se les explican las dos opciones: a) pueden “retirar” sus fichas y guardarlas en su cuenta personal, o b) pueden “invertirlas” en un “negocio grupal”, que con cierta probabilidad, puede reportar ganancias a todo el grupo. Esta situación se programa de forma que cada ficha en la cuenta personal represente una mayor ganancia ( $r$ ) que cada ficha depositada en la cuenta pública ( $k$ ), generando un sesgo hacia la individualidad (ya que  $r > k$ ). Es decir, cada ficha que **no** se decide invertir es una ficha “ganada” ( $r = 1$ ), pero cada ficha que se destina al bien público solo significa la mitad de una ficha “ganada” para el sujeto que la aportó ( $k = \frac{1}{2}$ ).

En términos formales se tiene la ecuación:

$$\Pi = re_j + k\sum g_i \quad (\text{Ecuación 1})$$

Donde  $\Pi$  es el total que recibe un jugador, que se compone de  $e_j$  o las fichas que no invirtió ( $j$  es el número del jugador), más  $\sum g_i$  ( $i$  va desde 1 hasta  $n$ ) o las fichas invertidas por todos los jugadores; cada sumando multiplicado por su factor de ponderación,  $r$  y  $k$ .

En este ejemplo suponga que solo uno de los 4 jugadores decide aportar al bien público. Cada jugador que decide no aportar, de inicio se queda con sus 5 fichas (que no se devalúan puesto que el factor  $r$  es de 1), más las que pudiera recibir como bien público por las aportaciones de los demás. El jugador que aporta sus 5 fichas al bien público, genera ganancias de 5 fichas más, pero el bien público de 10 fichas se reparte entre los 4 jugadores. El jugador que aporta termina con solo 2.5 fichas, habiendo iniciado con 5, (al multiplicarse por el factor  $k$ ) y los tres jugadores que no aportaron terminan con 7.5 fichas. Si más jugadores aportaran, obtendrían mayores utilidades dado que la ganancia por ficha se multiplica por el número de jugadores que aportaron. En el caso de mayor aportación grupal, en que los 4 jugadores aportan las 5 fichas, suman 20 fichas invertidas, las ganancias son otras 20 fichas, y el total de 40, al repartirse entre 4, da un total de 10 fichas a cada jugador. En el caso de nula aportación, el bien público no se puede crear, nadie gana, solo sus 5 fichas de inicio.

En el juego estándar, se especifica que las decisiones deben tomarse en privado, que deben ser del tipo todo o nada (se aporta o no se aporta) y se debe hacer del conocimiento general cuanto se acumuló y cuanto recibe cada jugador. La estructura de estas situaciones se caracteriza porque el valor de cada curso de acción depende de cuantos lo usen (Kollock, 1998). De esta forma, la opción más rentable es no aportar, y aprovecharse del total que conjuntan los demás (con 4 jugadores y tres aportando, el que no aporta termina con 12.5 fichas contra 7.5 de los demás). Esta decisión se espera desde que la ganancia por ficha del bien privado ( $r$ ) es mayor que la ganancia por ficha del bien público ( $k$ ). Sin embargo, esta opción deja de ser la mejor conforme más individuos la adoptan, puesto que así dejan de generarse ganancias.

De esta manera, se ha postulado que en el arreglo de bienes públicos, sólo interesan los valores de  $r$  y  $k$ , en la ecuación 1. El "individuo racional" que postula la teoría económica, en este caso, sólo debería maximizar sus ganancias ( $\Pi$ , en la ecuación 1) sin tomar en cuenta ninguna variable ajena a esta ecuación. La estrategia individualista consiste en suponer que nadie aportará, ya que el bien público tiene menor valor, por lo que ningún jugador debería aportar. Una segunda hipótesis establece que en situaciones como la descrita, los jugadores serán recíprocos con la mayoría de los sujetos que conforma el grupo, por lo que la aportación individual se ajustará a la aportación global del grupo. Una hipótesis

final, es que la aportación individual se ajustará o no a la aportación grupal, dependiendo de las circunstancias de una manera estratégica, que asegure sus ganancias en la situación empírica, no en la planeación teórica.

La primera hipótesis deja sin explicación la conducta de aquellos individuos que deciden aportar. De hecho, el hallazgo principal en bienes públicos es que en juegos de un único ensayo, cerca de la mitad de los participantes aportan (Ledyard, 1995). Para mantener a salvo la “racionalidad” de quienes aportan, se llegó a postular como explicación que los individuos no comprenden bien la tarea, y por tanto algunos deciden aportar (Kesser, 2000). Esta hipótesis se mantuvo gracias al hallazgo del patrón temporal cuando el juego de bienes públicos se conforma por múltiples ensayos: contribuciones cercanas al 50 % en los ensayos iniciales, que declinan sustancialmente con el paso de los ensayos, prácticamente desapareciendo después de 10 ensayos (Ledyard, 1995). Si se piensa que los participantes comprenden tarde la tarea, se esperaría que después de unos cuantos ensayos, se dejará de cooperar, pero Andreoni (1988) mostró un efecto de restablecimiento: si se presenta, al terminar el primer juego, un segundo juego de bienes públicos, los individuos inician el nuevo juego con altos niveles de contribución, similares a los niveles iniciales del primero. Lo mismo sucede con un tercer juego, lo que invalida la explicación de que las aportaciones iniciales representan “errores” de los participantes. En esta tesis se postula la existencia de otras variables implicadas que modulan el efecto de las ganancias, y que contribuirían a la comprensión del problema, dejando de lado la característica absoluta y general de la hipótesis del individuo racional y egoísta.

Entre las formas alternas de explicación, Axelrod (1984) propone una hipótesis en la que el mecanismo en juego es la reciprocidad: así, la cooperación y el egoísmo son recíprocas: se coopera con los cooperativos y se traiciona a los egoístas. Esta definición intenta explicar el caso de juegos diádicos, como el dilema del prisionero, pero para el caso de bienes públicos, que es un juego de actores múltiples, se re-elaboró en otros términos. Así, Camerer y Fehr (2004) señalan: “reciprocidad significa que la gente está dispuesta a recompensar las acciones amigables y a castigar las acciones hostiles, **aunque la recompensa o el castigo cause una reducción neta en el pago de quien recompensa o castiga**” (subrayado en el original, p.7). Sin embargo, la opción de castigar no está disponible en todos los casos de bienes públicos, aunque los individuos pueden optar por la reciprocidad, ahora definida en términos de cooperación condicional: la conducta de los participantes en el juego de bienes públicos está orientada hacia la conducta promedio de los otros miembros del grupo en los ensayos previos (Kesser, 2000). Esta autora formaliza la reciprocidad en una regla de decisión cualitativa: si un sujeto intenta cambiar su decisión de un ensayo al siguiente, lo más probable es que cambie en la dirección del nivel de aportación de los otros miembros del grupo en el ensayo previo. Esto significa un incremento en la contribución si se está abajo del promedio, y un decremento si se está arriba. Los datos parecen seguir esta regla, y los “egoístas” no la violan en tanto que no cambian sus decisiones de un ensayo al siguiente, sino hasta

que algo cambia, como la posibilidad de castigar la no-colaboración. Al mismo tiempo esta regla podría explicar la continua caída en la colaboración del experimento típico de esta forma: los participantes que contribuyen más que otros tienden a decrementar su contribución.

En el experimento de Fischbacher, Gächter y Fehr (2001), se evaluó la posibilidad de la cooperación condicional, aunque sin someter a los individuos al dilema, sino con un cuestionario, preguntando que tanto contribuirían al bien público si los demás aportaran tal o cual cantidad, en un único ensayo. La contribución promedio de los participantes que contestaron el cuestionario fue claramente creciente a la contribución promedio del grupo. Es decir, en promedio, los sujetos mostraron cooperación condicional. Lo que resalta son los patrones encontrados en el ámbito individual: cerca del 30% de los participantes optaron por la inversión privada a cualquier nivel de cooperación del grupo. Aparte de los “egoístas”, están los cooperadores condicionales, un 50% del total, que cooperan más si el grupo coopera más. Un último patrón lo representa las contribuciones de un 14% de los sujetos, quienes ante contribuciones promedio y medianas, contribuyen como cooperadores condicionales, aumentando conforme lo hace el grupo, pero cuando llegan a un punto medio, conforme aumentan las contribuciones grupales, disminuyen sus contribuciones, hasta convertirse en egoístas ante grandes contribuciones del grupo.

Estos resultados muestran diferencias individuales en la aportación en bienes públicos. Para obtener patrones individuales, los autores requirieron cambiar de la decisión de todo o nada, a la de cuánto aportar en cada turno. Dicha decisión dependía de lo que se postulaba que aportaría el grupo, apoyando la hipótesis de la cooperación condicional, pero sin someterla a una prueba directa solicitando la decisión en un juego experimental. La razón para ello, es que el arreglo de bienes públicos, como todas las trampas sociales, tiene como característica definitoria su interdependencia, es decir la respuesta de uno de los jugadores afecta a sus propios resultados y a los resultados de los demás, lo que hacía más factible, desde el punto de vista práctico, la pregunta directa a las distintas aportaciones grupales. Pero para evaluar adecuadamente la decisión del individuo como parte del grupo, es necesario producir la toma de decisiones en un juego experimental. Aunque la pregunta directa es muy práctica, supone un individuo que sabe las aportaciones de los demás, antes de tomar su decisión. Esto simularía una situación de decisión secuencial, que como vimos anteriormente, le da más poder a uno de los jugadores, y esto hace diferencias.

En los experimentos que conforman esta tesis, se prefirió optar por producir una situación de bienes públicos manipulando directamente la cantidad que aportaría el grupo. Al hacerlo así, se simula la interdependencia con sujetos virtuales. Cada individuo tendría que decidir su aportación al bien público en un grupo simulado por computadora, aunque en una situación donde físicamente se encuentran todos los participantes experimentales, y con unas instrucciones que aseguran que entre ellos se conforma el grupo. Aquí proponemos que una estructura así podría someter a prueba directamente tanto la hipótesis de

cooperación condicional, y además la hipótesis del comportamiento estratégico. Las razones para ello se justifican a continuación.

Para la hipótesis de cooperación condicional, la variable importante es la contribución del grupo: el individuo es sensible a lo que aportan los demás. Esto es de esperarse, dado que se ha demostrado que, en ocasiones, la gente tiene muy presente los resultados de quienes los rodean, al punto de compararse con los demás en términos de las opciones, ganancias, esfuerzos y tiempo dedicado (Santoyo, 2001), comparaciones que también deben evaluarse como factores en bienes públicos. La hipótesis de cooperación condicional sostiene que el individuo, en cualquier ocasión, cambiará en la misma dirección del grupo. Sin embargo, la contribución grupal podría servir como “señal” de qué dirección debe tomar un cambio, para aprovechar las ganancias grupales; además es posible que haya más variables que determinen el cambio, sobretodo si no se ha llegado a un punto de equilibrio.

Aquí suponemos que antes de desarrollar una estrategia, los individuos muestrean diferentes opciones, y se guían por reglas, o por otras variables que señalen la opción más adecuada, variables que deben someterse a control experimental. Adicionalmente, se ha reconocido la importancia de saber lo que hacen los jugadores en situaciones fuera de equilibrio; en la dinámica de las primeras fases del dilema, el concepto de aprendizaje es un complemento al concepto de solución al juego (Bowles, 2004). Aquí resalta el efecto de restablecimiento de Andreoni (1988): el inicio de un juego de bienes públicos siempre tiene cerca del 50% de las aportaciones, aun cuando el juego anterior terminaba con aportaciones cercanas a cero. La decisión inicial en el juego no se entiende como estratégica, a menos que supongamos que sirve para “probar” a los demás participantes. Por ello es esencial usar jugadores virtuales que utilicen distintos valores de aportación inicial.

La solución de usar sujetos virtuales ya se ha ensayado para examinar la aportación en el dilema del prisionero para 5 jugadores, simulando una situación aleatoria, o una estrategia recíproca de los jugadores virtuales (Yi y Rachlin, 2004). Los participantes aportaron en mayor medida cuando los jugadores virtuales usaban la estrategia recíproca que cuando jugaron al azar. En el primer caso, aún la estrategia virtual dependía enteramente de los participantes reales, si aportaban, el grupo también lo hacía, si caían en la trampa de no aportar, el grupo dejaba de aportar. En ambas situaciones se producía un círculo, virtuoso o vicioso, que difícilmente rompían los participantes reales. Es decir, los sujetos virtuales iniciaban aportando, y su segunda jugada dependía de lo que hacía el participante real, si éste había aportado, tenía buenas ganancias y pocos motivos para dejar de aportar. En el caso de que el participante real no aportara, el grupo dejaba de hacerlo, por lo que se continuaba sin aportación. De esta manera, sus resultados apoyan la reciprocidad entre los jugadores. Este procedimiento, sin embargo, no permite hacer distinciones entre buscar la equidad o desarrollar una estrategia para asegurar las ganancias.

Tenemos tres posibilidades para explicar la aportación en una situación de bienes públicos. La hipótesis del egoísmo predice una aportación nula bajo cualquier circunstancia, y considera que ninguna variable ajena a la Ecuación 1, tenga efecto sobre tal decisión. En segundo lugar tenemos la hipótesis de cooperación condicional, que postula que la contribución grupal, y ninguna otra variable, será la responsable de la decisión de cuanto aportar. Aquí proponemos una tercera opción, que los individuos cambian sus decisiones de aportación de manera estratégica, con base en cualquier variable de la situación, o de la misma estructura del juego, que sirva como señal de la elección que asegure ganancias, tanto al individuo, como al grupo; aunque con un sesgo hacia las ganancias propias pero sin eliminar las ganancias grupales. El mecanismo funcionaría como sigue: En el juego de un ensayo, o en el primer ensayo de un juego de ensayos múltiples, la probabilidad de aportar o no aportar es la misma, dado que en ese momento no hay ninguna variable que sirva como señal de lo que deben hacer los demás o de lo que han hecho en el pasado. Por esta razón cerca de la mitad de los participantes aportan. Los que no lo hacen, se llevan las mejores ganancias, por lo que en ensayos subsecuentes no cambian su estrategia, pero los que sí aportan están en clara desventaja, por lo que van cambiando su decisión, hasta que prácticamente nadie aporta. Aquí el factor de señalización para el cambio en la decisión es la propia aportación del grupo, como lo propone también la hipótesis de la cooperación condicional. Como este proceso no da lugar a una alta aportación del grupo, no se ha observado lo que sucede en esta condición. Sin embargo, contrario a lo supuesto por la hipótesis de la cooperación condicional, la hipótesis de estrategia supone que una contribución muy elevada del grupo, produce ganancias tan altas, que son suficientes para sostener altas ganancias individuales a unos cuantos egoístas, sin sacrificar las ganancias grupales.

Adicionalmente, este mecanismo puede funcionar con factores de señalización de diversa índole, en aquellos casos en que la aportación del grupo no sea la única variable que diera información sobre la aportación esperada, tales como el número de jugadores, el punto de provisión, y hasta la experiencia del jugador en los ensayos repetidos.

En los experimentos que se presentan más adelante, se utilizaron jugadores virtuales totalmente independientes de los participantes reales, a fin de probar el supuesto de la posible influencia de variables de señalización, para tomar la decisión de cuanto aportar en una situación de bienes públicos, adicionales a los valores  $r$  y  $k$  postulados en la Ecuación 1. De acuerdo a la propuesta de la cooperación condicional, la variable más importante a tener en cuenta es la contribución grupal. Una segunda variable sería el punto de provisión, mínimo de contribución debajo del cual toda aportación no solo no generaría intereses (bien público), sino que se perdería. En un experimento por Isaac, Schmitz, y Walker (1989), se compararon las aportaciones con o sin punto de provisión, conforme crecía el punto de provisión, las contribuciones del grupo incrementaban. Cuando el punto de provisión era del 100% de las fichas, las contribuciones tendían a elevarse aún más, aunque en muchos grupos no se alcanzaba el total. El mínimo de contribución grupal, o punto de provisión, podría

señalar un nivel conjunto esperado de contribución a la cuenta del grupo y ayudaría a inducir expectativas comunes de contribuciones sustanciales a dicha cuenta. Con iguales dotaciones, la señal implicada sería que cada sujeto debería contribuir un enésimo del punto mínimo anunciado. Esta aportación calculada por sujeto también señala claramente el punto de igualdad entre los jugadores, que permite ver si la aportación real se acerca o aleja de ella. Por tanto el número de jugadores es la tercera variable. Al manipularse el número de jugadores se han encontrado resultados contradictorios en la cooperación (Komorita y Lapworth, 1982; Isaac y Walker, 1988).

La literatura en bienes públicos reporta muchas investigaciones donde se manipulan una o más de las variables mencionadas (véanse las revisiones de Ledyard, 1995; Bowles, 2004; Camerer y Fehr, 2004), con excepción de la contribución del grupo, que como se ha subrayado es una variable atributiva del grupo que se estudia. Esta variable podría explicar el patrón temporal de las aportaciones, pero es una variable que depende del grupo, y que puede cambiar momento a momento. Si los individuos son sensibles a la contribución del grupo, su ejecución cambiará si cambian de grupo. En el transcurso de la sesión el individuo también cambia su elección conforme el grupo cambia sus aportaciones. Dada esta dinámica, las manipulaciones experimentales de otras variables se confunden con las variaciones en el patrón temporal de la aportación grupal. De esta forma no es de extrañar que el número de jugadores, por ejemplo, en ocasiones produzca mayor cooperación y en otras, menor cooperación, o a veces no sea factor. Lo mismo podría decirse del papel que juegan otras variables. Por ello, es necesario mantener constante la aportación grupal a fin de evaluar correctamente el efecto de otras variables de señalización implicadas en el dilema de bienes públicos.

Si la hipótesis de la cooperación condicional es correcta, la decisión de cuánto aportar debería estar en relación directa con la contribución simulada del grupo, y si esta contribución se mantiene, el patrón temporal de la aportación individual no debería decrementar después de unos 10 ensayos. Si la contribución grupal se mantiene relativamente estable, se espera que este patrón fuese una excelente línea base para poder manipular otras variables, como es el caso del número de jugadores, que ha producido resultados irreconciliables. A fin de hacer más contundente el papel como factor de señalización de las variables mencionadas, en esta tesis, se utilizó esta estrategia de simular la contribución grupal.

Pero la contribución al grupo de referencia puede expresarse en diferentes formas, y con el fin de generalizar los resultados obtenidos en bienes públicos, se contrastarán con un segundo arreglo experimental. Para ello, se utilizarán las mismas variables de señalización, en un juego diferente, donde se mantiene la estructura en la que el valor de cada curso de acción depende de cuantos

individuos lo usen, pero donde la respuesta no consiste en aportación, sino en el consumo de un recurso compartido entre los participantes, es decir un dilema de recursos.

Se ha mostrado que los sujetos pueden igualar las respuestas de consumo de los demás, pero es una tarea más difícil manejar los consumos ante un recurso en vías de agotamiento. Eliminando la complejidad de la función de renovación, el consumo de los sujetos se dirigiría no a una cantidad dada del recurso, sino a la relación entre sus ganancias y la de los demás. De esta manera sería plausible probar si la sensibilidad al comportamiento de los otros es en realidad cooperación condicional o solo una mera estrategia.

Finalmente, y dados los hallazgos que acabamos de comentar, una variable adicional que se tendría que evaluar, es la experiencia en el juego. Hemos comentado que Andreoni (1988) demostró que el inicio de un juego de bienes públicos es muy similar entre la primera vez que se juega y las subsecuentes, con el mismo grupo. Las preguntas que nos hacemos es si con diferentes grupos se mantiene la similitud, o si se mantiene con diferentes arreglos experimentales en cada juego.

El objetivo de esta tesis fue explicar la elección de los sujetos en las trampas sociales, entre contribuir al grupo o conseguir las ganancias inmediatas, manipulando distintas variables de señalización: (a) el número de jugadores, (b) la aportación de estos jugadores, (c) el punto de provisión o el nivel mínimo para renovación del recurso, (d) la experiencia en el juego y (e) el tipo de juego o arreglo experimental. En el capítulo 2 se someten a análisis, por separado, dos variables con probable función de señal de aportación: el número de jugadores y la contribución grupal. En el capítulo 3 también se prueban estas variables, pero ahora como función de cuánto consumir. En el capítulo 4 se intenta analizar la vinculación de las variables de señalización, en ambos arreglos experimentales por separado, y la vinculación de los dos tipos de contribución al grupo, en un solo arreglo experimental. Se concluye con un capítulo de prospectivas.

## **CAPITULO 2. SEÑALIZACIÓN Y APORTACIÓN VIRTUAL**

La revisión del capítulo anterior dejó en claro que la búsqueda de ganancias no puede ser el único mecanismo que explique el comportamiento en las trampas sociales; como argumento adicional se ha propuesto el proceso dinámico que lleva a un punto de equilibrio, que puede incluso ser deficiente. Como toda situación de intercambio social, el conjunto de variables en una trampa social es un todo complejo y dinámico, y subestimamos la capacidad de los individuos postulando como única variable crucial la obtención de ganancias inmediatas, que determinan su comportamiento en un episodio social. Interesados aquí en ese proceso, postulamos que la explicación debe incluir un mecanismo de señalización, por medio de algunas variables implicadas en la interacción social contenida en la estructura de las trampas sociales.

El objetivo general de la presente tesis fue contestar experimentalmente la pregunta ¿qué variables están implicadas en la decisión de cuanto aportar o cuanto consumir en situaciones de trampas sociales? En este capítulo se desarrollarán dos experimentos que intentan determinar los efectos, como señal de cuanto aportar, de las variables número de integrantes del grupo y cooperación grupal.

### **EXPERIMENTO I: COOPERACIÓN CONDICIONAL Y APORTACIÓN VIRTUAL**

Mucho del análisis económico, y virtualmente de toda la teoría de juegos, inicia con la suposición de que la gente es racional y egoísta (Thaler, 1992). Esta suposición produce la predicción de que la gente en una estructura de interacción del tipo trampa social, en lugar de cooperar, traicionará. Aun en el dilema de bienes públicos, la suposición de racionalidad y auto-interés se amplía para proponer que la gente será lo suficientemente hábil para calcular que la traición es la estrategia dominante, y se asume que los individuos no harán caso de los resultados de los otros jugadores, de su propio grupo, y que finalmente, “no tendrán remordimientos por no hacer lo correcto” (Thaler, 1992).

En los estudios experimentales con bienes públicos, los hallazgos principales no apoyan la hipótesis de la estrategia dominante (que especifica que nadie debe contribuir), pero tampoco se obtiene un equilibrio de Pareto (donde el grupo como un todo obtiene las mejores ganancias porque todos contribuyen). En el caso de juegos experimentales de un solo ensayo, el bien público se obtiene en un 40% a 60% (Maxwell y Ames, 1981). En experimentos de múltiples ensayos, en el primero de ellos se obtiene el bien público en tasas similares a las del ensayo único, pero conforme se repiten los ensayos, la cooperación declina abruptamente.

Al intentar explicar este hallazgo, que la tasa de contribución declina con la repetición, una conjetura razonable es que los sujetos aprenden algo durante el experimento que induce a adoptar la estrategia dominante de traicionar. Quizá los

sujetos no entienden el juego en el primer ensayo, y solo aprenden conforme transcurren los ensayos. Sin embargo, esta posibilidad parece improbable a la luz de mayor evidencia experimental. Por ejemplo, las tasas de cooperación usuales, de cerca del 50%, se observan en el primer ensayo de juegos con participantes con experiencia en dilemas de bienes públicos (Isaac y Walker, 1988). También Andreoni (1988) ha investigado directamente la hipótesis de aprendizaje, usando el simple procedimiento de re-iniciar el experimento. Se les dijo a los jugadores que participarían en un juego de 10 ensayos. Cuando se completaron, se les dijo a los participantes que jugarían de nuevo otros 10 ensayos con los mismos jugadores. Al restablecer el juego, las contribuciones se elevaron a las mismas tasas observadas en el ensayo inicial del primer juego (específicamente se obtuvo un 44% de aportación, comparado con un 48% del primer juego).

Una alternativa de explicación a estos resultados, tiene que ver con la idea de que los individuos exhiben la tendencia de ser recíprocos en sus interacciones sociales. La estrategia más sistemática basada en el principio del altruismo recíproco es la conocida como tit-for-tat, que podríamos intentar traducir como tal para cual, o en la jerga de los juegos de naipes, “como veo doy”. Una implicación del altruismo recíproco es que los individuos no cooperarán en situaciones de dilema donde no hay posibilidad de futura reciprocidad de otros, como en situaciones anónimas o en la interacción de un solo ensayo. Pero acabamos de mencionar que en los datos de juegos de un solo ensayo, hay un 50% de contribución.

Por si fuera poco, es muy difícil jugar tit-for-tat cuando el dilema consiste de  $n$  jugadores. Si algunos miembros del grupo cooperan en el ensayo  $x$  mientras otros traicionan, ¿cómo un jugador podría implementar una estrategia tit-for-tat en el siguiente ensayo? Aquí preferimos favorecer la propuesta sobre la cooperación condicional: los participantes de un juego de bienes públicos son sensibles a las decisiones de la mayoría del grupo en los ensayos anteriores (Kesser, 2000). Como hipótesis parece viable, pero para probar si un individuo es sensible a los miembros de su grupo, debería poder manipularse la conducta de los demás, excepto la de tal individuo. Es por ello que se decidió producir una situación de bienes públicos donde se manipulará directamente la cantidad de aportación de un grupo, utilizando sujetos virtuales, en una situación donde a los participantes reales se les dan instrucciones que aseguran que entre ellos se conforma el grupo. Si la hipótesis de cooperación condicional es correcta, la decisión de los individuos de cuánto aportar, debería guardar una relación directa con la contribución simulada del grupo. Finalmente, la hipótesis de estrategia propone que la adaptación individual será mayor que cero en todas las condiciones de aportación grupal, pero sin guardar una relación directa con ella, sino inversa. En cualquiera de estos dos casos, si la aportación grupal se mantiene relativamente estable, la aportación individual no debería decrementar abruptamente hasta casi desaparecer después de unos 10 ensayos.

Con el fin de someter a prueba las tres hipótesis; la de racionalidad (nadie aporta en ninguna condición); la de cooperación condicional (la aportación individual es directamente proporcional a la aportación grupal), y la de estrategia

(la aportación individual es inversamente proporcional a la aportación grupal), se expuso a los participantes de un juego de bienes públicos, a cuatro valores de contribución grupal (80, 60, 40 y 20% del total posible), que simulaban grupos de alta, mediana y baja aportación. El tamaño del grupo se mantuvo fijo con 4 jugadores, y con el fin de probar si alguno de estos valores permite la aparición de una estrategia egoísta, se eliminó el punto de provisión al fijarse en “cero”.

## MÉTODO

**PARTICIPANTES.** Fueron 18 estudiantes de primer o tercer semestre de la licenciatura en Psicología, de una institución pública. Todos participaron en sólo una sesión, y al final de ésta se premiaron a los 3 participantes con los puntajes de ganancias más altos, otorgando \$200 al primer lugar, \$150 al segundo y \$100 al tercer lugar. Esto se hizo con el propósito de que los participantes estuvieran motivados, y que desarrollaran un comportamiento estratégico, o incluso que consideraran atractiva la estrategia de no aportar.

**SITUACIÓN EXPERIMENTAL.** Las sesiones se llevaron a cabo en un aula de cómputo, que contaba con 15 computadoras en 4 filas. Dado que el aula solo se abría por fuera, las sesiones se tuvieron que llevar a cabo con la puerta abierta, pero como se encuentra en un edificio de poco tránsito no representó un serio problema de distracción o de ruido. Cada sujeto se sentó frente a una computadora, y la interacción con su grupo se simulaba con la retroalimentación correspondiente a cada una de las condiciones experimentales, con un programa elaborado en Visual Basic 6.0 para Windows.

**PROCEDIMIENTO.** Se utilizó un diseño de medidas repetidas con un factor (aportación del grupo virtual) con 4 niveles (20, 40, 60, y 80% del total posible). La sesión consistió de 60 ensayos donde cada uno de los participantes pasa por las cuatro fases, una para cada valor de aportación virtual. El orden de las fases se determinó aleatoriamente.

Se llevó a los estudiantes al aula y se les asignó una computadora, diciéndoles que participarían en un estudio sobre toma de decisiones grupales. El experimentador (el autor) dio una orientación general sobre el programa de cómputo y les dijo que las instrucciones tendrían que leerlas en pantalla, y que se encontrarían interactuando con algunos de los presentes, aunque la retroalimentación de la “aportación grupal”, y las “ganancias grupales”, la dio la computadora en términos de las diferentes condiciones experimentales. La retroalimentación de la ejecución propia, fue real.

La tarea experimental consistió de una simulación de problemas de bienes públicos con punto de provisión “cero”. Las instrucciones comprendían tres pantallas de texto que los participantes leían avanzando o retrocediendo a su ritmo. Las instrucciones completas se encuentran en el Apéndice. En resumen, las instrucciones señalaron que el objetivo del juego era “acumular la mayor cantidad de puntos en la sesión”, mediante una apropiada toma de decisiones,

para obtener los premios disponibles. La tarea se describió como una situación de “invertir” en la que cada miembro del grupo debe decidir individualmente y en privado si mantiene su capital o lo invierte. Cada jugador debió elegir entre 0 y 5 puntos, para invertir en el “negocio común”, lo que restara se acumulaba en su “cuenta personal”. El punto de provisión se definió de la siguiente manera: Si el número de inversionistas alcanzan o exceden cierto valor crítico, la “cuota de inversión”, entonces cada miembro del grupo ya sea que haya invertido o no, recibiría el pago de “capital más intereses”. Si no se alcanzaba la cuota de inversión, ningún miembro del grupo recibiría “ganancias”.

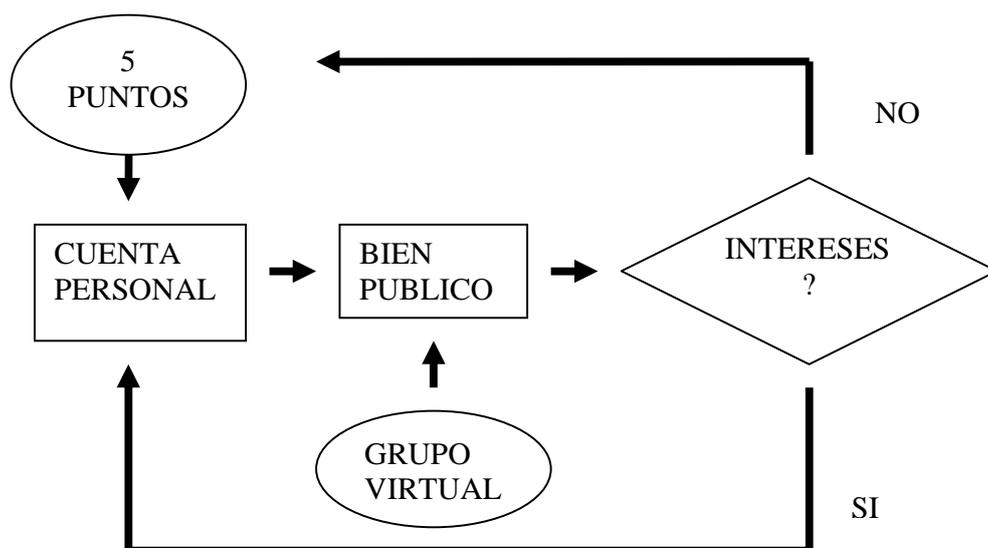


Figura 1. Diagrama que muestra la secuencia de acciones del juego de bienes públicos. Cada ensayo inicia con 5 puntos en la cuenta del participante, este decide cuantos puntos (de cero a cinco) aporta al bien común. El grupo virtual aporta también, y si alcanza el punto de provisión, genera intereses que se dividen entre todos, el participante y el grupo virtual.

Los participantes leyeron las instrucciones, y realizaron tres ensayos de práctica acerca de cómo elegir una inversión. Cuando todos terminaron de leer las instrucciones y de realizar los ensayos de práctica, iniciaba la sesión. Esta consistió de 60 ensayos, divididos en cuatro bloques, cada bloque de 15 ensayos, separados con un mensaje que anunciaba el inicio de un nuevo juego de bienes públicos, con el fin de que los participantes esperaran un grupo diferente, y fueran sensibles al nuevo valor de aportación grupal. La Figura 1 presenta la secuencia de cada ensayo del juego. Se iniciaba con 5 puntos disponibles, luego el participante decidía cuanto invertir, después se simulaba la aportación del grupo virtual, y se informaba si había ganancias que compartir, para después de actualizar los contadores, iniciar otro ensayo. Cada ensayo constaba de cuatro acciones del participante: a) decidir lo que aportaba al “negocio común”; b) presionar el botón “continuar” cuando se le informaba

cuántos puntos se acumulaban a su contador personal; c) esperar cerca de 10 segundos mientras se simulaba que se “calculaban intereses de las aportaciones”; y d) presionar el botón “continuar” cuando se le informaba la aportación grupal, las ganancias para todos los jugadores, y los puntos que se acumulaban a su contador personal.

El número de jugadores, el punto de provisión y el contador de ganancias estuvieron visibles toda la sesión. La variable dependiente fue la magnitud de inversión individual al “negocio grupal”. La aportación virtual bajaba lo suficiente como para no permitir ganancias en 6 y hasta 7 ensayos, de los 60 programados. La información que se dio sobre esta variable fue la cantidad que se acumuló por inversiones, incluyendo lo que aportó el sujeto focal, y cuanto recibiría cada jugador al final de ese ensayo.

Al término de la sesión se daban los resultados de los puntos obtenidos por cada sujeto para, en ese momento, premiar monetariamente a los tres participantes que hubieran obtenido los puntajes más altos.

## RESULTADOS

Para mostrar el efecto principal de la aportación grupal, se obtuvo el promedio de inversión individual de todos los participantes para cada fase con independencia del orden en que transitaban por las fases, y se grafica con una línea horizontal en la Figura 2. Aquí se puede apreciar una mayor inversión para la fase de menor aportación grupal (20%), mientras que no se notan diferencias entre la inversión para las otras tres fases. Un análisis de varianza de medidas repetidas señala que la diferencia entre la fase de menor aportación virtual y las demás fue apenas significativa ( $p = .050$ ).

Con el fin de resaltar el patrón temporal de estos datos, en la Figura 2 se aprecia la inversión individual promedio por ensayo, que en general fue por arriba del 50% de los puntos disponibles. También aquí es evidente un mayor nivel de inversión para la fase de aportación grupal del 20%. Un análisis de regresión demuestra que en todas las fases la tendencia es positiva, y significativamente diferente de cero ( $p = .004, .004, .0009$  y  $.005$ , para las fases 1 a 4, respectivamente).

A fin de contrastar los resultados con el hallazgo histórico de que las aportaciones declinan abruptamente, se compararon tres órdenes de las condiciones experimentales, en términos de cuál de ellas iniciaba, dando lugar a las tres gráficas siguientes.

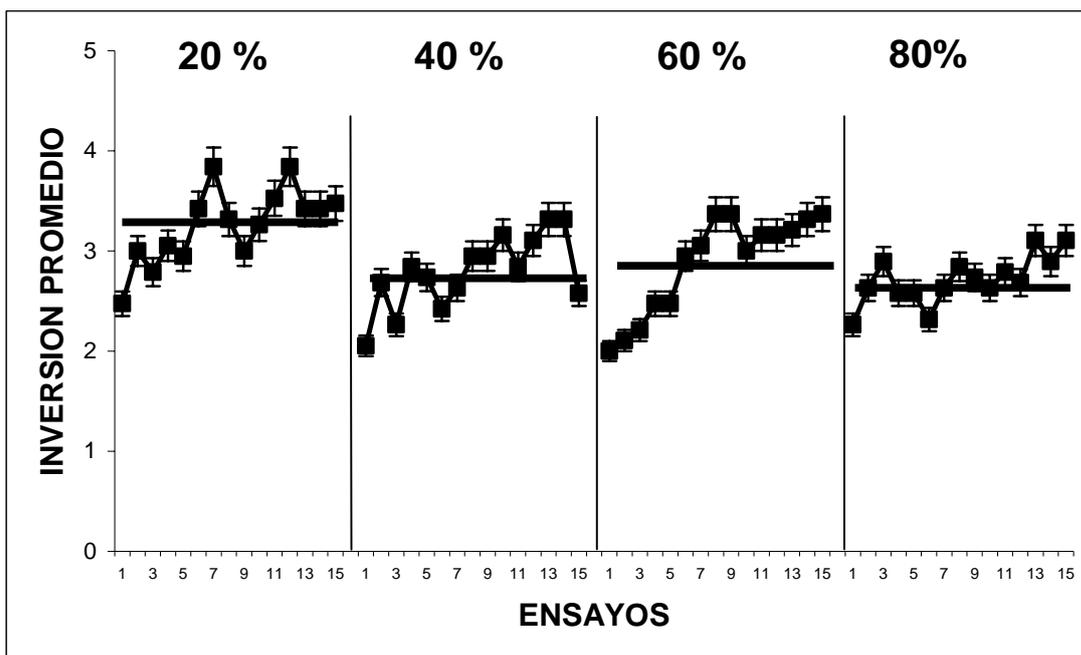


Figura 2. Patrón temporal de la inversión individual promedio de todos los sujetos, separado por fase de aportación virtual. La línea gruesa presenta el promedio por fase, y las líneas delgadas el error estándar de cada ensayo.

La Figura 3 presenta el patrón temporal de la inversión individual promedio, para las cuatro fases, separando en tres paneles a los participantes de acuerdo al orden de la fase inicial. En el panel superior se muestran los datos de los siete participantes que iniciaron con la fase de aportación grupal baja (20%). Puede notarse que en esta primera condición hubo mayor inversión promedio que en las siguientes tres fases, que muestran menor variabilidad y cuyo nivel oscilaba alrededor del 50% de las fichas. La segunda fase presenta un efecto de contraste, con el menor nivel de inversión promedio. En ninguna condición se muestra una tendencia negativa, comparable al hallazgo histórico.

En el panel intermedio de la Figura 3 se presenta la inversión promedio para las cuatro fases, de los seis participantes que iniciaron con la fase de aportación grupal del 40%. Se puede observar un mayor grado de variabilidad, que oculta las diferencias entre las fases, aunque la tercera fase, de aportación grupal baja (20%) presenta un mayor nivel de inversión. De manera similar a los datos del panel superior, no hay condiciones con tendencia a la baja, sólo una fase, la primera (40%) muestra una tendencia positiva y significativa ( $p = .015$ ).

El panel inferior de la Figura 3 presenta la inversión promedio, para las cuatro fases, de los cinco participantes que iniciaron con la fase de mayor aportación grupal. Aquí más que un mayor nivel de inversión, en la segunda fase (20%) se aprecia mayor variabilidad, con mayores valores extremos, pero con el similar nivel de las demás fases. Coincidentemente, ninguna condición muestra

una disminución sostenida, la única fase que muestra una tendencia a subir de forma significativa, es, la tercera, con una aportación grupal del 60% ( $p = .018$ ).

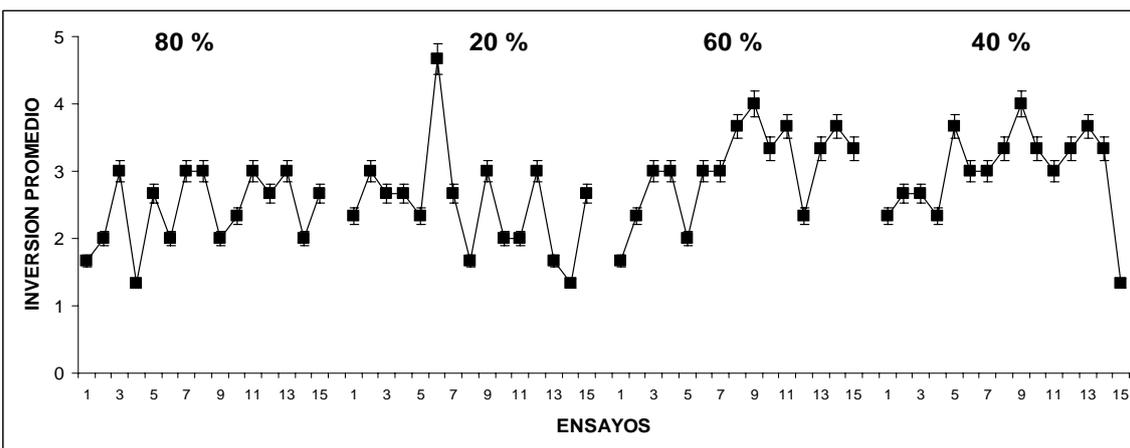
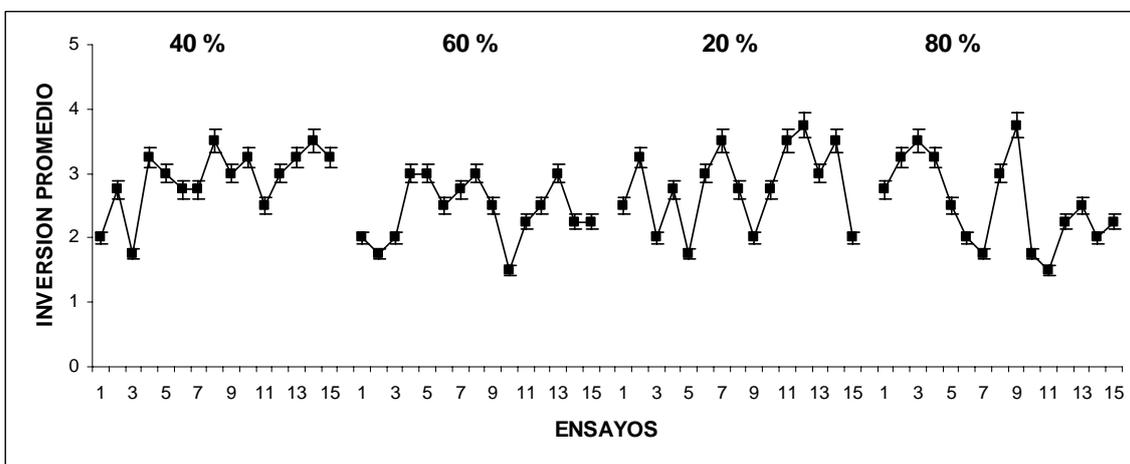
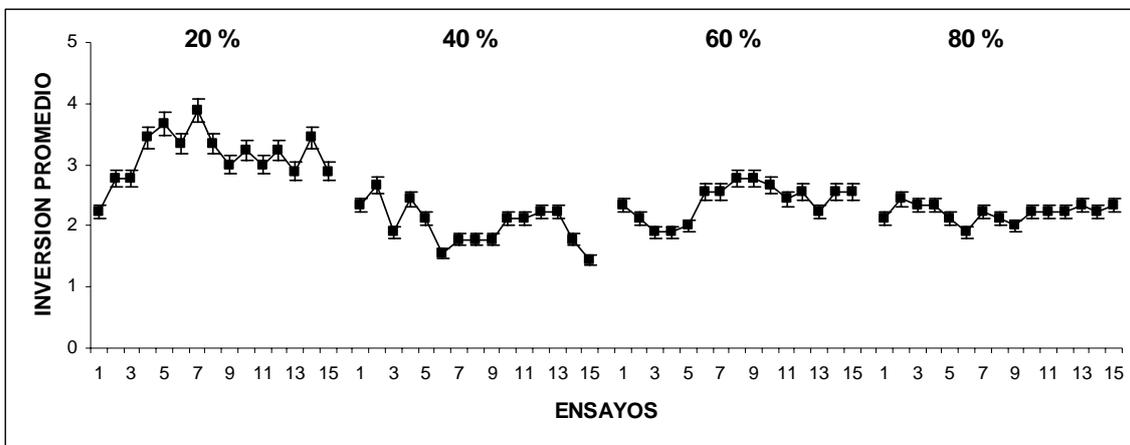


Figura 3. Patrón temporal de la Inversión promedio de todos los sujetos, separados por fases, en tres distintos órdenes de exposición.

De estas tres gráficas de la Figura 3 podemos resaltar lo siguiente: La condición de menor aportación grupal (20%), no importando su orden, cuando no mostraba un mayor nivel de aportación individual, mostró, en al menos uno de los ensayos, la inversión individual más extrema. En términos del orden, la primera condición, si se trataba de baja aportación grupal (20 ó 40%), mostraba el mayor nivel de aportación individual, pero si se trataba de alta aportación grupal (80%), la inversión individual en esa primera fase era de la de menor nivel. Esto nos hace suponer que el orden de las condiciones es un factor en la aportación individual.

Para dejar en claro si los sujetos fueron sensibles al orden de las diferentes fases de aportación virtual, se realizó un análisis adicional, donde se dividieron las aportaciones individuales en dos categorías ordinales: aportaciones bajas, que incluían los valores 0, 1, y 2 puntos, y aportaciones altas, que incluían los valores 3, 4, y 5 puntos. Con tales datos, y considerando únicamente las condiciones de aportación extremas (20 vs. 80%), se analizaron las probabilidades de cada categoría. La Figura 4 presenta el diagrama de las probabilidades de tales categorías. A los lados se separan los participantes de acuerdo al orden que siguieron para las dos condiciones extremas. En la parte superior se colocaron a la derecha los participantes que primero transitaron la fase del 20% y a la izquierda los que transitaron primero por la fase del 80%. En la parte inferior, están los mismos participantes cuando jugaron en la condición opuesta. En el primer caso, en la parte superior, con los datos del inicio del juego, las diferencias entre los dos órdenes, a pesar de tener diferentes condiciones, son mínimas, favoreciendo claramente las aportaciones bajas. En el segundo caso, ya avanzada la sesión, para los participantes a la derecha, que iniciaron primero con la fase de 20%, no cambiaron su preferencia por las aportaciones bajas, incluso aumentando en 7 décimas la probabilidad de una aportación baja. En contraste, los participantes de la izquierda, con un orden de alta y luego baja aportación, invirtieron su preferencia, favoreciendo ahora las aportaciones altas.

Con el objetivo de probar si hay reciprocidad en los participantes, analizamos también la relación entre los puntos invertidos y los puntos ganados. La Figura 5 muestra dicha relación, en el panel superior lo hace independientemente de las condiciones experimentales, y en el panel inferior, separando de acuerdo a dichas condiciones. En la gráfica superior, el ajuste no es bueno, pues explica solo el 34% de la varianza. Al considerar las diferentes fases, el ajuste mejora notablemente, al punto de describir los incrementos de los puntos invertidos con los decrementos de los puntos ganados, y explicar entre el 97% y el 99% de la varianza.

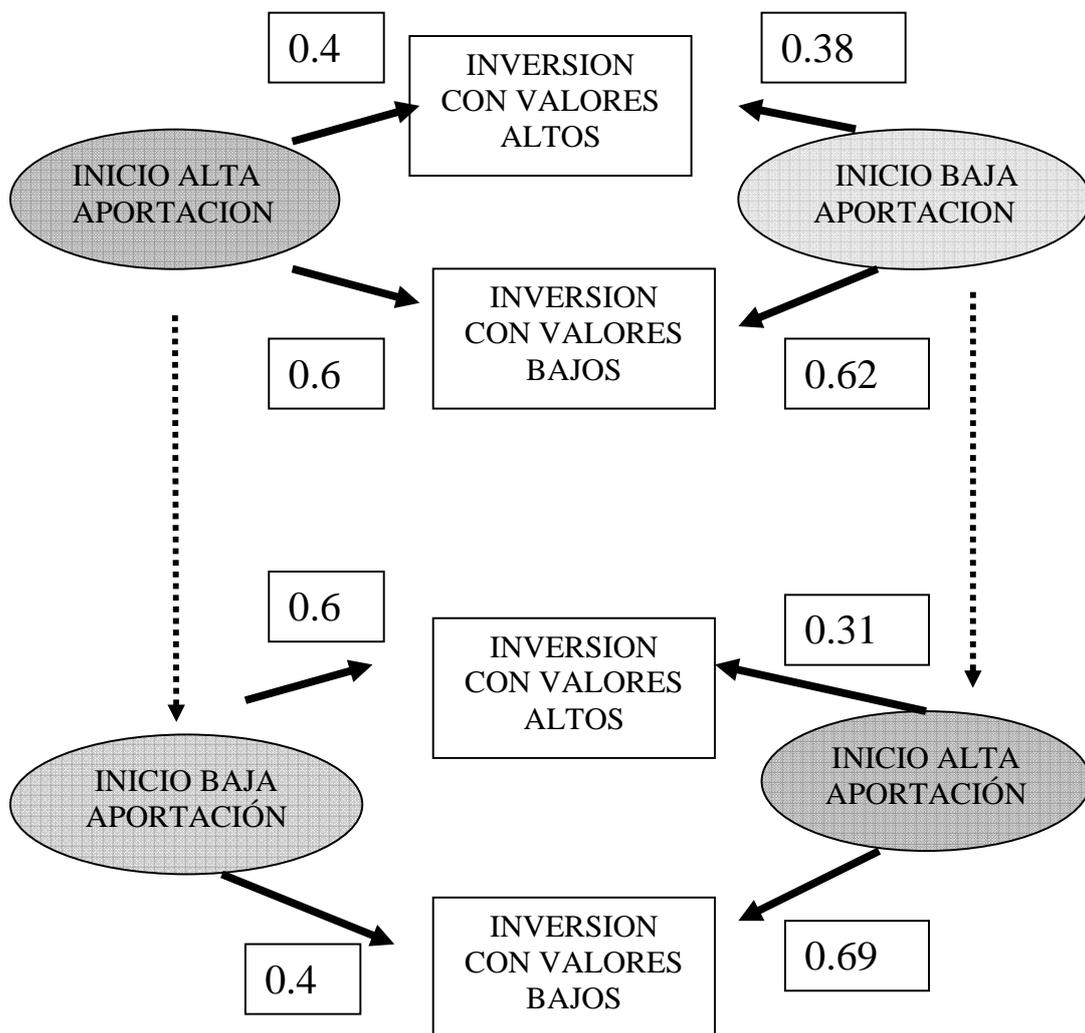


Figura 4. Diagrama de probabilidad de decisiones de aportación, con aportaciones altas o bajas. Las condiciones de baja aportación corresponden al 20% y las de alta, a 80%. A los lados se presentan los dos órdenes de presentación de las dos condiciones.

La Figura 6 muestra la misma relación, pero en términos de proporciones. En el panel superior, se ve la relación entre la proporción de puntos invertidos y la proporción de puntos ganados. También se aprecia una relación negativa, pero el ajuste sólo explica el 24 % de la varianza. En el panel inferior, se hace diferencia en las relaciones, de acuerdo a las diferentes condiciones experimentales. Mientras que las condiciones intermedias muestran el mismo patrón negativo, en las condiciones extremas (20 y 80%) deja de haber relación entre las proporciones de puntos invertidos y ganados.

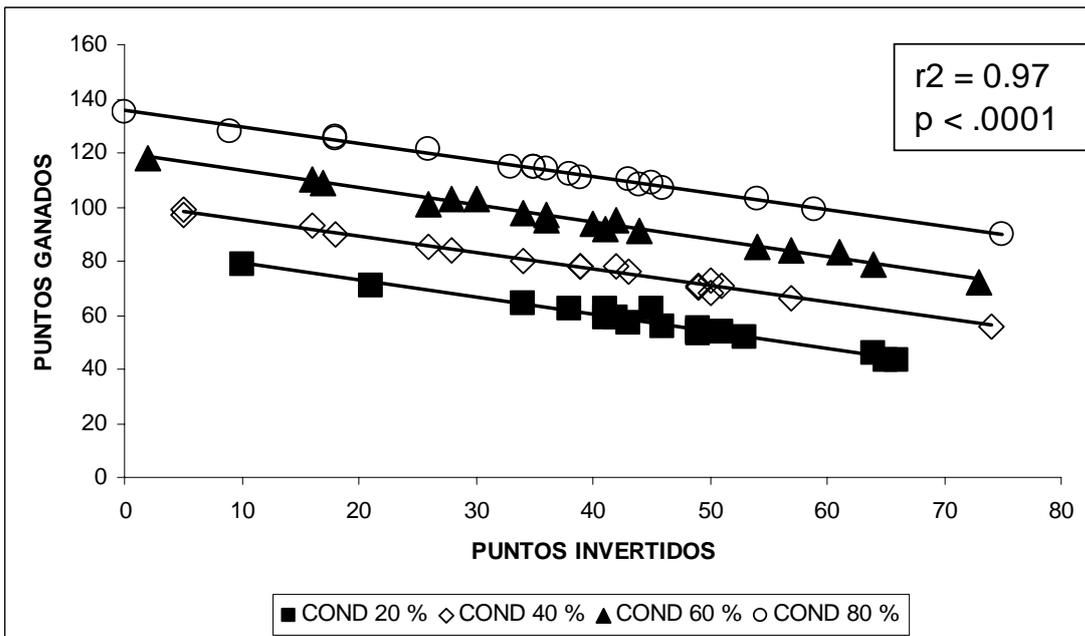
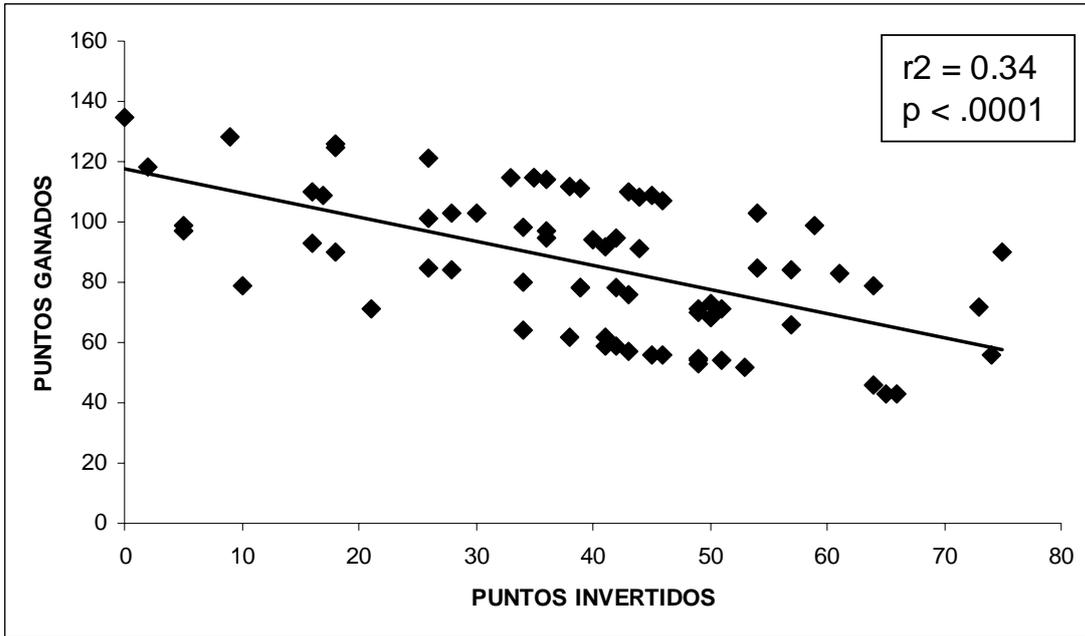


Figura 5. Puntos ganados como una función de los puntos invertidos. Cada participante contribuye con 4 puntos a cada una de las gráficas. En la parte superior, se muestra la relación independiente de las condiciones experimentales, mientras que la inferior separa cada relación por fase.

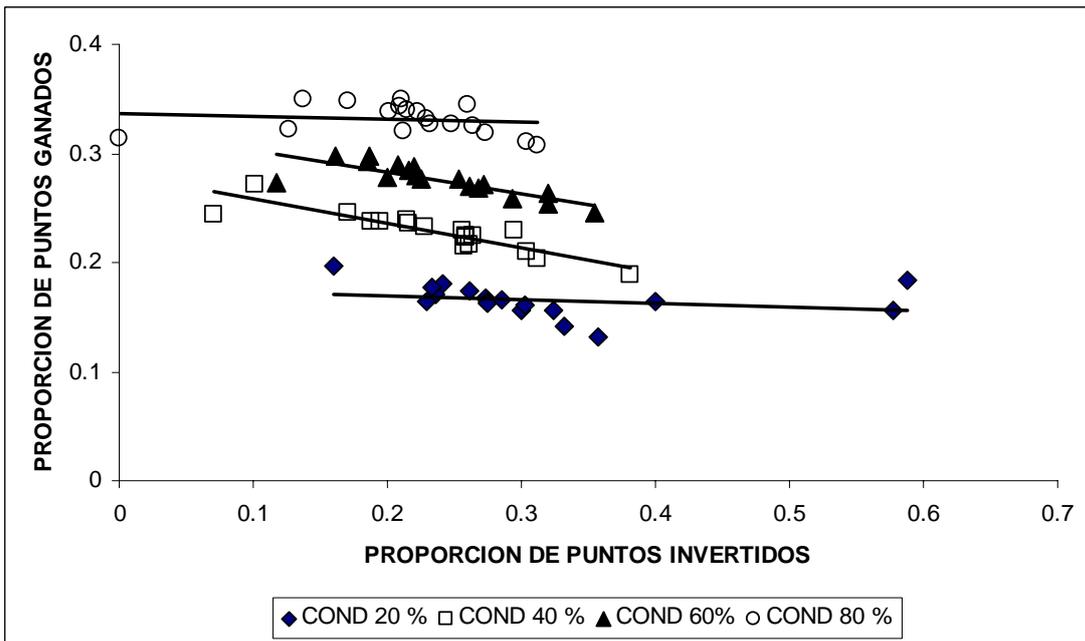
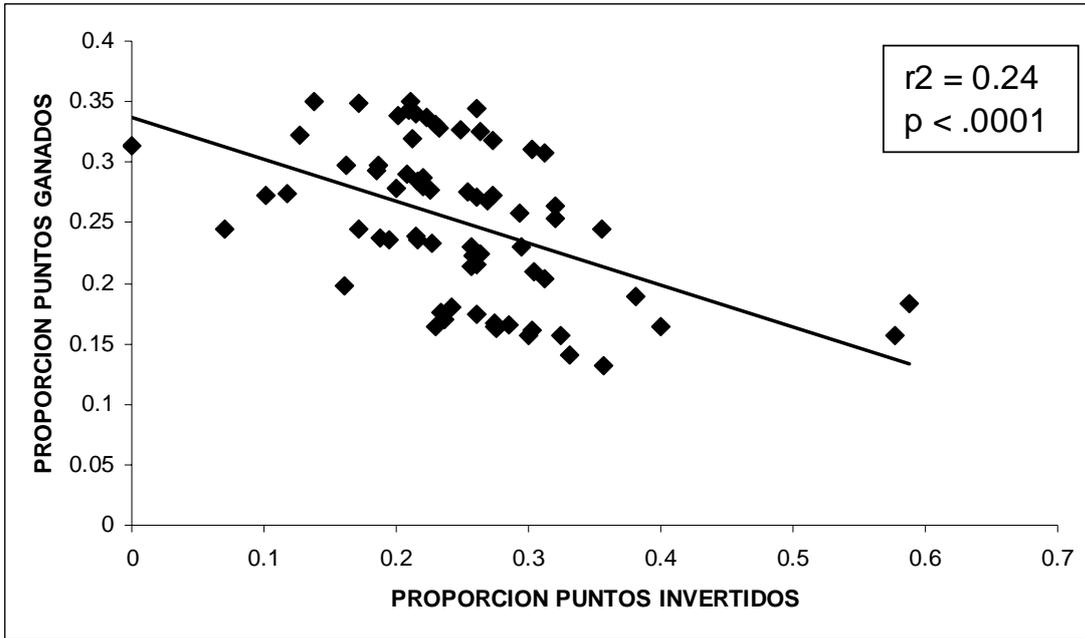


Figura 6. Proporción de puntos ganados como una función de la proporción de los puntos invertidos. Cada participante contribuye con 4 puntos a cada una de las gráficas. En la parte superior, se muestra la relación independiente de las condiciones experimentales, mientras que la inferior separa cada relación por fase.

## DISCUSIÓN.

Los resultados muestran que al simular la aportación grupal, los participantes invierten más en la condición de menor aportación virtual, y menos en la condición de mayor aportación grupal. El efecto se limita a las condiciones extremas, por lo que no se obtuvo una relación lineal. Para la hipótesis del individuo racional (Resnik, 1998), no debería de haber ninguna diferencia entre las fases; en ninguna se esperarían aportaciones. Pero los resultados no concuerdan con la hipótesis de la cooperación condicional (Kesser, 2000), que postulaba una relación directa entre las aportaciones del grupo y la inversión individual. En cambio, los participantes siguen una estrategia definida de la siguiente forma: Por un lado, cuando el grupo no está obteniendo ganancias o son insuficientes, el individuo busca generar mayor ganancia incrementando su aportación, o al menos señalar la necesidad de subir la aportación de cada uno de los jugadores. Por otro lado, cuando el grupo recibe buenas ganancias, el individuo puede optimizarlas, sin mucho costo para el grupo, bajando su propia aportación.

Adicionalmente, la aportación individual responde a los efectos de la experiencia con la tarea. Si se inicia el juego bajo una condición de aportación grupal pobre, el individuo mantiene una preferencia por una inversión baja aunque las condiciones cambien. Por el contrario, si se inicia el juego bajo una condición de aportación grupal alta, el individuo saca ventaja con inversiones bajas, pero es capaz de cambiar con otras condiciones, aunque con mayor variabilidad, buscando las ganancias que en la fase anterior eran tan frecuentes.

Como en el presente experimento no se permitió la interdependencia entre los individuos, sino que se simuló con jugadores virtuales, se tienen que señalar algunas discrepancias y también algunas coincidencias con los datos obtenidos en el campo. Como primer punto, está la forma en medir la variable dependiente, la aportación individual. La literatura reporta que aunque hay ciertas excepciones, la mayoría de los participantes enfrentados a un dilema de bienes públicos deben decidir entre contribuir todo o nada (Sally, 1995; Ledyard, 1995). En el presente experimento, al permitir un rango de opciones, se obtuvieron dos resultados notables: primero, es evidente una mayor variabilidad en las elecciones de inversión individual, y resaltan las diferencias individuales; segundo, los participantes evitan los valores extremos, pocas inversiones en ceros, y de igual forma, escasean las aportaciones con el total de cinco.

Aunque en la condición de aportación grupal alta, la inversión individual fue baja, una respuesta de no aportar en absoluto hubiera sido bastante fructífera; pero de los 18 participantes, solo 3 (el 17%) desarrollaron tal curso de acción, y nunca en la totalidad de los ensayos de dicha condición. Cualquiera de estos individuos que hubiera aportado cero, se habría quedado con 5 puntos por ensayo y además recibiría las ganancias de un grupo virtual muy cooperativo. De igual forma, un sujeto con mucha confianza en la cooperación del grupo podría haber incrementado sus ganancias aportando todos los puntos en cada ensayo. Tampoco hubo participantes que desarrollaran una estrategia contraria, en la que

aportaran el total de sus puntos, ya fuera en un grupo que aportara mucho o poco. La mayoría de los participantes, en promedio, optó por distribuir por igual sus puntos entre la cuenta individual y la grupal. Esto significa contribuir con dos o con tres puntos por ensayo.

Como segundo aspecto, tenemos el patrón temporal de las contribuciones individuales. Al mantener constante la aportación del grupo virtual, no hubo evidencia de un decremento abrupto de la inversión individual, aún con más ensayos de los usados en los estudios tradicionales de bienes públicos que han reportado tal efecto (Ledyard, 1995). Incluso el patrón temporal, en algunos casos, muestra una tendencia creciente. Las diferencias en el procedimiento se refieren a que en el caso tradicional, la cooperación del grupo es la variable dependiente, y ahora tenemos por seguro que es una variable dinámica, y que afecta la aportación individual. En este experimento, la cooperación del grupo se controló como una variable que puede confundir el efecto de otras variables, y al mantenerla constante, produjo estabilidad en la aportación.

Un tercer punto es acerca de la interdependencia y la interacción entre los jugadores. La teoría de juegos propone que los participantes no hacen caso de las decisiones de los demás y de sus ganancias, suposición que no parece adecuada con los presentes resultados. Al contrario, los hallazgos permiten apoyar la idea de que la cooperación no es un rasgo del individuo, más bien consiste en el ajuste del comportamiento social ante diferentes restricciones ambientales. Esto concuerda con ciertos resultados de experimentos en los que se han utilizado sujetos virtuales. En el estudio de Yi y Rachlin (2004) la estrategia de reciprocidad produjo mayor cooperación individual que la cooperación grupal aleatoria, **sólo** si los participantes iniciaban cooperando, de otra manera, se enfrascaban en la trampa de no cooperar, que se castigaba con nula cooperación del grupo. Como su juego consistía en un dilema del prisionero para 5 personas, la matriz de pagos no es directamente comparable con la de bienes públicos. Lo más cercano a patrones individuales que ellos encontraron lo describen como jugadores que “escaparon de la trampa” o jugadores que se “entramparon”. En su Experimento 3, lograron “sacar de la trampa” a los participantes que habían caído en ella, al hacer un alto en el juego y reiniciar la reciprocidad para iniciar cooperando, un arreglo muy similar al cambio de fase del presente experimento, que como mostró Andreoni (1988) produce un aumento en la cooperación individual. Aquí solo se añade que el uso de jugadores virtuales permite más posibilidades de estudio sistemático de procesos de interdependencia entre el individuo y un grupo de referencia.

Un cuarto aspecto es acerca de la posibilidad de poder comparar la aportación propia con la del grupo, y además, con la de diferentes grupos de jugadores. En el juego típico, del 40 al 60% de los jugadores inicia aportando, pero al continuar la sesión, y al compararse con los mejores resultados de los que no aportan, dejan de hacerlo. Si se mantiene la aportación grupal relativamente constante, como en este experimento, no hay evidencia de un cambio abrupto en el patrón temporal, pero sí lo hay cuando cambia la comparación entre la aportación individual y la del grupo, es decir, en una nueva condición. Si en lugar

de cuatro condiciones se hubieran manejado cuatro grupos independientes, con distintos porcentajes de aportación grupal, quizá hubiera sido más difícil encontrar diferencias, pues los participantes son sensibles al orden de presentación de las fases, y ciertas transiciones producen un efecto de contraste, disminuyendo la inversión individual.

La siguiente cuestión es acerca de qué motiva a los jugadores. Aquí se mostró que los participantes ajustan estratégicamente su comportamiento a las diferentes condiciones de aportación grupal. Y este ajuste, modulado por el comportamiento de los jugadores virtuales, se dirige ostensiblemente a la obtención de mayores ganancias. En ello estamos de acuerdo con la postura económica, las ganancias, aunque no lo único a considerar, son sumamente importantes. Esto se demuestra con la relación negativa entre puntos invertidos y ganados, que cuando considera las diferentes condiciones de aportación grupal, es una relación muy fuerte, casi perfecta. Las diferencias que se encontraron en los promedios de inversión individual, que favorecen a la condición de aportación grupal pobre, y desfavorecen a la condición de aportación grupal elevada, podrían explicar porqué no se encuentra una relación fuerte entre las proporciones de puntos invertidos con las proporciones de puntos ganados.

El efecto de la probabilidad de cooperación del grupo se propuso como variable explicativa para el patrón dinámico de aportación en bienes públicos, y cuando se preguntan las preferencias por contribución al bien público por cada contribución promedio de los miembros del grupo (p.e, Fischbacher, Gächter y Fehr, 2001; Santoyo y López, 2003). Aquí se demostró que puede funcionar como variable explicativa pero por distinta razón a la reciprocidad. Los presentes datos sugieren otra posibilidad; en una situación donde las ganancias se comparten entre el grupo, los individuos intentan que los demás respondan en cierta dirección que consideran “adecuada”. Esto coincide con otros autores que postulan que los individuos tienen preferencias con contenido social (Camerer y Fehr, 2004). Estas preferencias se refieren a cómo la gente coloca en rangos diferentes distribuciones de pagos materiales a sí mismos y a otros. Se ha demostrado que la gente puede gastar recursos ya sea para reducir o para incrementar el pago de otros. Esto indica que, además de tomar decisiones que buscan su propio interés, la gente se comporta algunas veces como si tuviera preferencias altruistas, y algunas otras con preferencias por la equidad y la reciprocidad.

Fehr y Gächter (2000), mostraron que añadir una segunda fase de “castigo” a un juego de bienes públicos, tenía un efecto que mejora la cooperación. Ellos permitieron en esta segunda fase que cada jugador pudiera asignar castigo de reducción de puntos a cualquiera de los demás jugadores, aunque el castigar también incluía que el castigador perdiera puntos. Como el castigar tenía un costo asociado, nuevamente el auto-interés predeciría que a nadie le convendría ser castigador. En el experimento de Fehr y Gächter (2000), sí hubo jugadores que castigaban, y lo hacían a los egoístas, que en consecuencia, incrementaron su tasa de cooperación. Según los autores, el

castigo produjo reciprocidad forzada. Este sería otro ejemplo de que los participantes no solo buscan ganancias, sino que son capaces de cargar con pérdidas, si con ello restauran la equidad. Aquí planteamos otra posibilidad. Los individuos en un juego de bienes públicos, sin la opción de castigo directo, pueden optar por dejar de aportar como una respuesta estratégica: ya sea por intentar castigar a los aprovechados, quitándoles las ganancias grupales, o ya sea como “señal” de que su cambio de elección es por una situación que no se considera “correcta”. Ya en el caso de un juego con opción de castigo directo, los jugadores optan por castigar como una estrategia para cambiar una situación que solo da ventaja a unos cuantos aprovechados, hacia una situación que da mayores ganancias al grupo como un todo, incluyendo al castigador. Los participantes son capaces de cargar con pérdidas inmediatas, si con ello en el futuro no solo se obtienen mayores ganancias, sino como lo suponemos aquí, ganan control del intercambio.

En conclusión, los participantes no se comportaban racionalmente, en el sentido de egoístas, como lo postula el punto de vista económico. Tampoco se comportaron de forma recíproca, en el sentido de cambiar sus decisiones de inversión, en dirección a la de la mayoría del grupo, como se esperaría, dada la hipótesis de la cooperación condicional. En lugar de ello, los participantes se adaptaron al contexto de aportación del grupo, para asegurar sus ganancias, invirtiendo más cuando el grupo aportaba poco, pero invirtiendo menos cuando su aportación no era crítica para generar ganancias. De forma que los participantes buscan las ganancias, pero no por la estrategia “racionalmente dominante”, sino tomando muy en cuenta los resultados de los demás jugadores como se van obteniendo, y con sensibilidad al orden de los diferentes contextos de aportación grupal.

Finalmente, debemos explicar la falta de sensibilidad de los participantes, a las diferencias en la contribución grupal entre el 40, el 60 y el 80%. El contraste de estas condiciones con la fase de contribución grupal del 20% puede considerarse de la siguiente manera: Si las ganancias obtenidas en los ensayos anteriores van de “aceptables” a “buenas”, el individuo puede dividir salomónicamente su aportación entre las cuentas individual y grupal. Por el contrario, si las ganancias son “bajas”, la división entre cuentas debe favorecer al grupo, para que se mantengan las ganancias.

Visto de esa manera, aunque la aportación individual no tuvo una verdadera relación inversa con la contribución grupal, coincide con la predicción de la hipótesis de la estrategia, y no con las hipótesis rivales. De la misma forma, el efecto de la experiencia no puede predecirse con las hipótesis rivales, pero si esperando un comportamiento estratégico en el que, si la aportación grupal baja, el individuo lo considera una señal para cambiar su elección de forma que ayude a mantener las ganancias. El efecto reflejado en el promedio consistió en elevar la aportación; el efecto reflejado en la variabilidad incluía también bajar súbitamente su inversión.

En un juego de bienes públicos sin punto de provisión, como es el caso en este experimento, no hay un nivel de aportación que claramente sea el más “correcto” o el más “justo”. En los siguientes experimentos se incluirá un punto de provisión para probar si ello induce una aportación igualitaria (o recíproca), o una aportación estratégica.

De los valores utilizados en este experimento, la aportación grupal del 80% produjo la inversión individual con menor variabilidad, por lo que, al mantenerla constante, produce un nivel de aportación lo suficientemente estable para tomarla como un nivel de línea base contra el cual comparar el efecto de otras variables en una situación de bienes públicos. En el experimento que sigue, se usa este procedimiento para evaluar los efectos del número de jugadores sobre la aportación individual.

## EXPERIMENTO II: TAMAÑO DE GRUPO COMO SEÑAL DE APORTACIÓN

En bienes públicos se han ensayado ciertas modificaciones en el arreglo tradicional a fin de obtener una mayor aportación de los participantes. Una aproximación, claramente motivacional, se enfoca en el cambio de las percepciones de los participantes del ambiente social (e. g. expectativas acerca de la conducta de los demás jugadores; sentimientos de identidad de grupo; confianza; percepción de auto-eficacia) y por tanto su motivación a cooperar. El mayor hallazgo es que si los sujetos pueden hablar entre sí por un corto período antes **de cada** decisión, las contribuciones al proyecto colectivo rápidamente se elevan a casi el 100% de fichas, aún si las decisiones reales de inversión se realizan en privado (Isaac y Walker, 1988).

Este resultado ilustra la importancia de la comunicación de “charla común” en crear un ambiente en el que los sujetos esperan que los demás se comporten cooperativamente y entonces acaten la norma reforzada, aún cuando la traición individual no puede detectarse por los demás (Bouas y Komorita, 1996). Hoffman, McCabe y Smith, (2000) señalan que la comunicación cara a cara permite que se pueda “enmarcar” (framing) una decisión individual como un problema de intercambio social que activa inclinaciones “naturales” a cooperar, y termina en un contexto de decisión grupal. Igualmente, se ha intentado con cierto éxito aumentar la cooperación “informando” a los participantes acerca de las “funestas” consecuencias de las acciones de “traición” (Caldwell, 1976); o manipulando la expectativa de los participantes acerca de la conducta de los otros miembros (Komorita, Hilty y Parks, 1991).

Una segunda aproximación, de corte estructural, se enfoca en el efecto de los parámetros del dilema sobre la conducta individual. Lo más inmediato en esta aproximación ha sido cambiar la matriz de pagos (Komorita, Chan y Parks, 1976). Esta “solución” sigue al pie de la letra la suposición de que los jugadores son racionales y egoístas, y los cambios en los pagos pueden ser tan drásticos como para modificar incluso el tipo de dilema. Otra forma estructural de incrementar la cooperación se ha conseguido reduciendo el tamaño del grupo (Komorita y Lapworth, 1982), esta reducción se ha llevado al extremo de asignar un líder del grupo, que toma las decisiones pertinentes (Messick, Wilke, Brewer, Kramer, Zemke y Lui, 1983). Pero la reducción parece ser efectiva en ciertas ocasiones y no en otras. Por ejemplo, Isaac y Walker (1988) no encontraron cambios en grupos de 4 a 10 sujetos, y en grupos de 40 a 100 gentes, la aportación en realidad incrementaba en grupos mayores.

Este experimento se dirige a determinar el papel que juega el número de integrantes del grupo en una trampa social, dado que su manipulación ha llevado a resultados contradictorios en la cooperación (Komorita y Lapworth, 1982; Isaac y Walker, 1988). El número de jugadores podría servir como señal de cuanto aportar en una situación de bienes públicos, solo si hubiera un mínimo de aportación claramente determinado, es decir con una relación con un punto de provisión específico. Se ha demostrado que los individuos son sensibles al punto

de provisión (Isaac, Schmitz, y Walker, 1989), pero no se ha explorado su relación con el número de jugadores. Si el punto de provisión señala un nivel conjunto de contribución, el número de jugadores debería señalar la contribución individual igualitaria. De esta forma, un punto de provisión fijo señala el mismo total a alcanzarse con diferente número de jugadores. Pero distintos tamaños del grupo señalan distintas contribuciones individuales para este punto de provisión fijo. En este experimento se probará si el número de integrantes de un grupo en bienes públicos solo presenta un efecto si su cambio implica una relación diferente con el punto de provisión.

En este experimento se expuso a los participantes a un valor extremo de contribución del grupo (80% del total), que simulaba un grupo de alta aportación a la cuenta grupal. La razón para ello es que, de los valores utilizados en el Experimento I, la aportación virtual más alta (80%) produjo la inversión individual con menor variabilidad, y con un nivel promedio de un poco más del 50%. Con ello se confrontan una vez más, las tres hipótesis generales. Para esta simulación particular, la hipótesis de racionalidad sostiene que no debe haber diferencias entre número de participantes, pues nadie debería aportar. La hipótesis de reciprocidad mantiene que la aportación individual guarda una relación directa con la aportación del grupo, y como esta se mantendrá igual en todas las condiciones, no debería de haber diferencias debido al número de jugadores. La hipótesis de la estrategia plantea que los individuos aportarán más cuando el criterio para alcanzar el punto de provisión sea más elevado (con menos jugadores), y aportarán menos cuando el criterio sea menos elevado (con más jugadores). En este contexto, se probaron tres valores de tamaño del grupo, 6, 8 o 12 jugadores, en una situación de bienes públicos con punto de provisión fijo de 24 unidades, que representa el 80, 60 o 40% del total, respectivamente, para cada valor de tamaño de grupo.

## MÉTODO

**PARTICIPANTES.** Fueron 26 estudiantes con las mismas características, las mismas recompensas, y la misma situación experimental que en el Experimento I.

**PROCEDIMIENTO.** Se utilizó un diseño de medidas repetidas con un factor (número de jugadores) con 3 niveles (6, 8 y 12) en una sola sesión. Esta consistió de 45 ensayos donde cada uno de los participantes pasa por las tres fases, una para cada valor de número de jugadores. Cada fase consistió en 15 ensayos, y el orden de las fases se determinó aleatoriamente.

La tarea experimental consistió de una simulación de problemas de bienes públicos muy similar a la del Experimento I, la secuencia de acciones de cada ensayo fue idéntica y se describe en la Figura 1. Se utilizaron las mismas instrucciones, que comprendían tres pantallas de texto, y cuando todos terminaron de leer las instrucciones y de realizar los ensayos de práctica, iniciaba la sesión.

La sesión tenía las siguientes tres diferencias con respecto al Experimento I. En este experimento el punto de provisión se fijó en 24 en toda la sesión. Se programaron tres fases, cada una de 15 ensayos. Y los cambios entre fases consistían en diferentes valores de número de jugadores, separados con un mensaje que anunciaba el inicio de un nuevo juego de bienes públicos, con el fin de dirigir la atención de los participantes al nuevo valor de número de jugadores.

El número de jugadores, el punto de provisión y el contador de ganancias estuvieron visibles toda la sesión. La variable dependiente fue la magnitud de inversión individual al “negocio grupal”. Cada individuo fue expuesto a una alta contribución simulada del grupo, manipulado mediante el “fondo común acumulado”, que consistió, en promedio, del 80% del total que podían aportar los sujetos virtuales. La aportación bajaba lo suficiente como para no permitir ganancias en 6 y hasta 7 ensayos, de los 45 programados. La información que se dio sobre esta variable fue la cantidad que se acumuló por inversiones, incluyendo lo que aportó el sujeto focal, y cuanto recibiría cada jugador al final de ese ensayo.

## RESULTADOS

Para mostrar el efecto principal del número de jugadores en el juego experimental, se obtuvo el promedio de inversión de todos los participantes para cada fase con independencia del orden en que transitaron por las fases, y se grafica con una línea horizontal, en la Figura 7. En ella puede observarse también la inversión por ensayo, que en general, fue mayor al 50% de los puntos disponibles. También se aprecia una mayor inversión para la fase de 6 jugadores, mientras que no hay diferencias entre la inversión para las fases de 8 y 12 jugadores. Un análisis de varianza para medidas repetidas señala que la diferencia entre la fase de menor número de jugadores y las demás fue significativa ( $F_{2,14} = 8.43$ ,  $p = .018$ ).

Si observamos la inversión por ensayo, se aprecia su patrón temporal, dada la variabilidad del promedio, en términos de su tendencia, y en términos del error estándar señalado con las líneas verticales, la diferencia entre las fases es menos evidente que con el promedio global, pero aún se nota un mayor nivel de inversión para la fase de 6 jugadores. Un análisis de regresión demuestra que tanto para la fase de 6 jugadores como para la de 8 jugadores, hay una ligera tendencia negativa, que es significativa ( $p = 0.018$  y  $p = .010$ , respectivamente). En cambio, en la fase de 12 jugadores la tendencia es positiva, aunque no es significativamente diferente de cero ( $p = .437$ ).

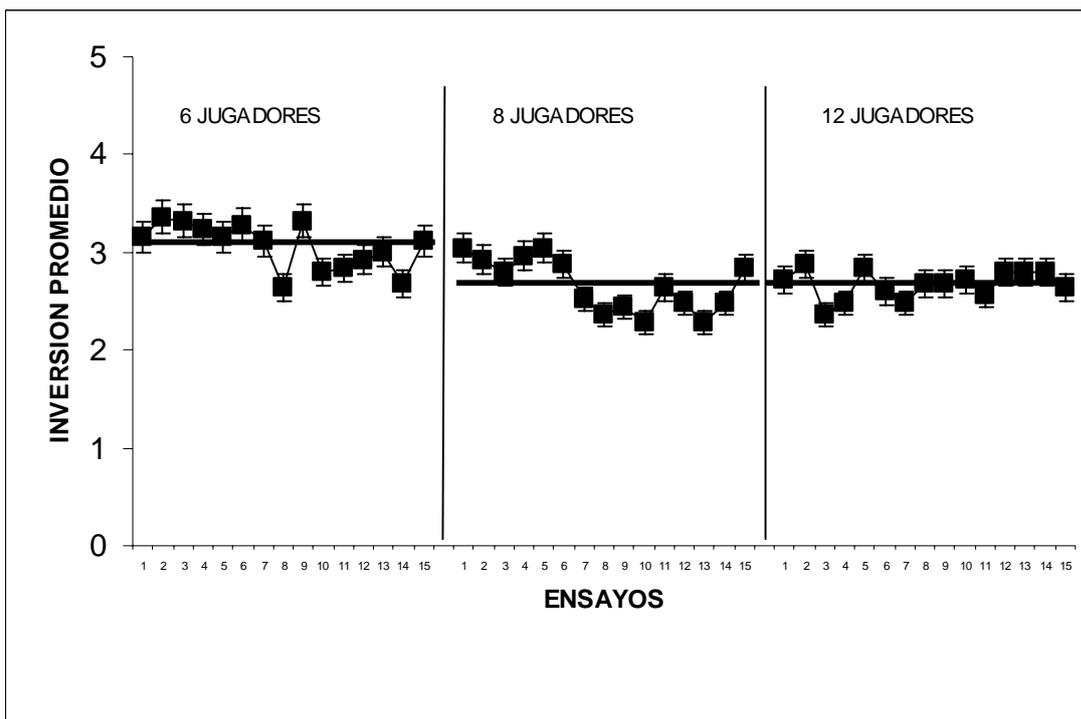
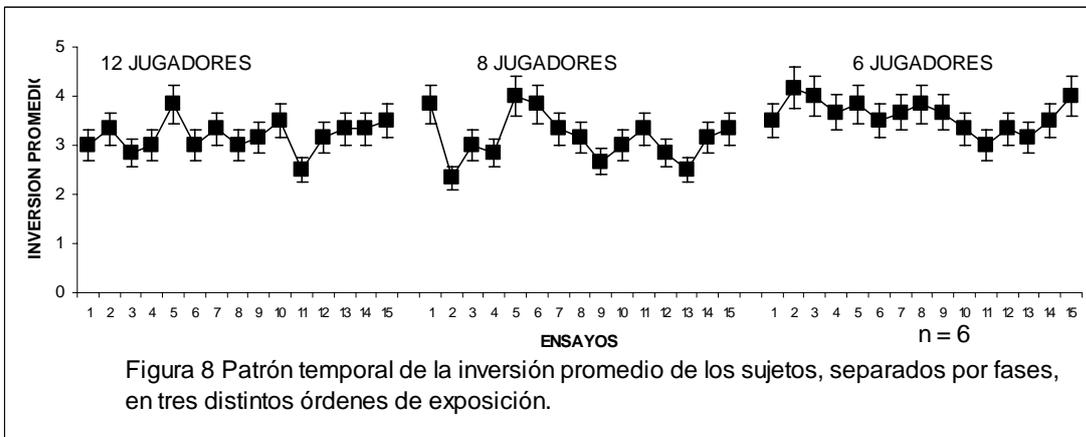
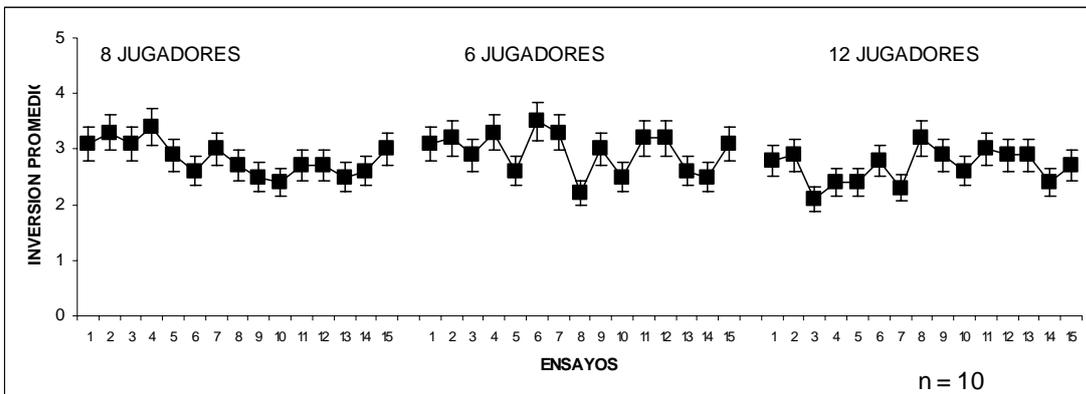
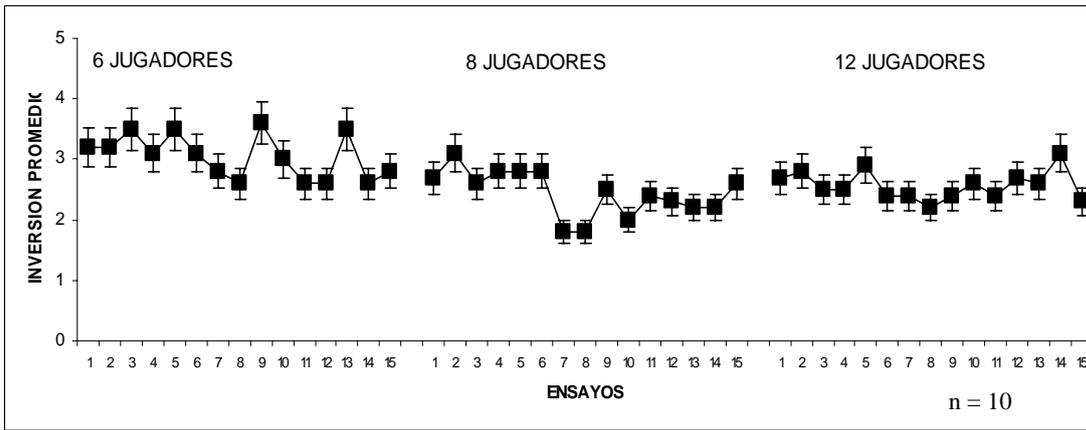


Figura 7. Patrón temporal de la Inversión promedio de todos los sujetos, separados por fase de número de jugadores. La línea horizontal indica el promedio por fase, y las líneas delgadas, muestran el error estándar de cada ensayo.

Para determinar si el orden tenía un efecto sobre la inversión, se separaron los individuos que iniciaron con diferente número de jugadores virtuales, como si fueran grupos independientes. La Figura 8 presenta la inversión promedio, para las tres fases, separando a los participantes de acuerdo al orden de la fase inicial. En el panel superior se muestran los datos de los diez participantes que iniciaron con la fase de 6 jugadores. Puede notarse que en la primera fase hubo mayor inversión promedio que en las siguientes dos fases, cuyo nivel oscilaba alrededor del 50% de las fichas. Las últimas dos fases muestran mayor variabilidad en su tendencia, pero ninguna de las tres muestra una tendencia significativa ( $p = .088$ ,  $p = .056$  y  $p = .851$ , respectivamente), a pesar de su pendiente ligeramente negativa.

En el panel intermedio de la Figura 8 se presenta la inversión promedio para las tres fases, de los diez participantes que iniciaron con la fase de 8 jugadores. Aquí puede observarse el ligero repunte en la segunda fase, correspondiente a la situación de 6 jugadores. De manera similar las últimas dos fases muestran mayor variabilidad en su pendiente, pero ninguna de las tres muestra una tendencia significativa ( $p = .021$ ,  $p = .314$  y  $p = .422$ , respectivamente), a pesar de la pendiente ligeramente negativa de la primera.



El panel inferior de la Figura 8 presenta la inversión promedio, para las tres fases, de los 6 participantes que iniciaron con la fase de 12 jugadores. Aquí es más evidente el efecto de contraste para producir mayor inversión promedio en la fase correspondiente a 6 jugadores. La segunda fase muestra mayor variabilidad, con mayores valores extremos, pero con el menor nivel de las tres. La primer fase muestra una tendencia a subir, mientras las otras dos presentan una pendiente ligeramente negativa, pero ninguna de las tres es significativa ( $p = .534$ ,  $p = .533$  y  $p = .10$ , respectivamente).

Con la finalidad de realizar un análisis de grano fino, se compararon los niveles de inversión y sus tendencias temporales, en las transiciones entre fases. Solo se analizaron tres órdenes específicos, dado que fueron los que contenían al menos seis sujetos. La Figura 9 presenta, en su panel superior, la inversión promedio de seis participantes que siguieron el orden de fases 6, 8 y 12 jugadores, en los ensayos de transición: los últimos de la fase precedente, y los primeros de la fase consecuente. Las líneas punteadas señalan el nivel promedio, mientras que la tendencia se muestra con una línea continua.

La primera transición, de la fase de 6 a la de 8 jugadores, solo representó un cambio mínimo en el nivel, y la segunda, de la fase de 8 a la de 12 jugadores, sí tuvo un cambio significativo en el nivel ( $p = .011$ ). Cabe mencionar que dentro de la misma condición de 8 jugadores, la fase intermedia, se dio un cambio de nivel significativo entre los primeros y los últimos ensayos ( $p = .025$ ). En este caso, los ensayos de la primera transición presentaron una pendiente ligeramente positiva mientras que los ensayos de la segunda transición, tuvieron una pendiente casi de cero.

La Figura 9 presenta, en el panel intermedio, la inversión promedio de seis participantes que siguieron el orden de fases 8, 6 y 12 jugadores, en los ensayos de transición. La primera transición, de la fase de 8 a la de 6 jugadores, solo representó un cambio mínimo en el nivel, y la segunda, de la fase de 6 a la de 12 jugadores, sí tuvo un cambio significativo en el nivel ( $p = .032$ ). De igual manera que en el caso del panel anterior, dentro de la misma condición de 8 jugadores, la fase intermedia, se dio un cambio de nivel significativo entre los primeros y los últimos ensayos ( $p = .027$ ). Por el contrario, con estos participantes los ensayos de la primera transición presentaron una pendiente negativa, mientras que los ensayos de la segunda transición, tuvieron una pendiente ligeramente positiva.

El tercer caso de transiciones, con cuatro participantes, se representa en la Figura 9, panel inferior, para el orden 8, 12 y 6 jugadores. En este caso, cada bloque de ensayos tiene un nivel mayor que el precedente. Aun cuando no hay transiciones con cambio significativos en el nivel, la fase de menos jugadores tiene el nivel más alto. Con respecto a la tendencia, la primera transición representó un cambio de una pendiente ligeramente positiva, a una claramente negativa, y la segunda transición no tuvo más que un ligero efecto en la pendiente, sin cambiar su signo.

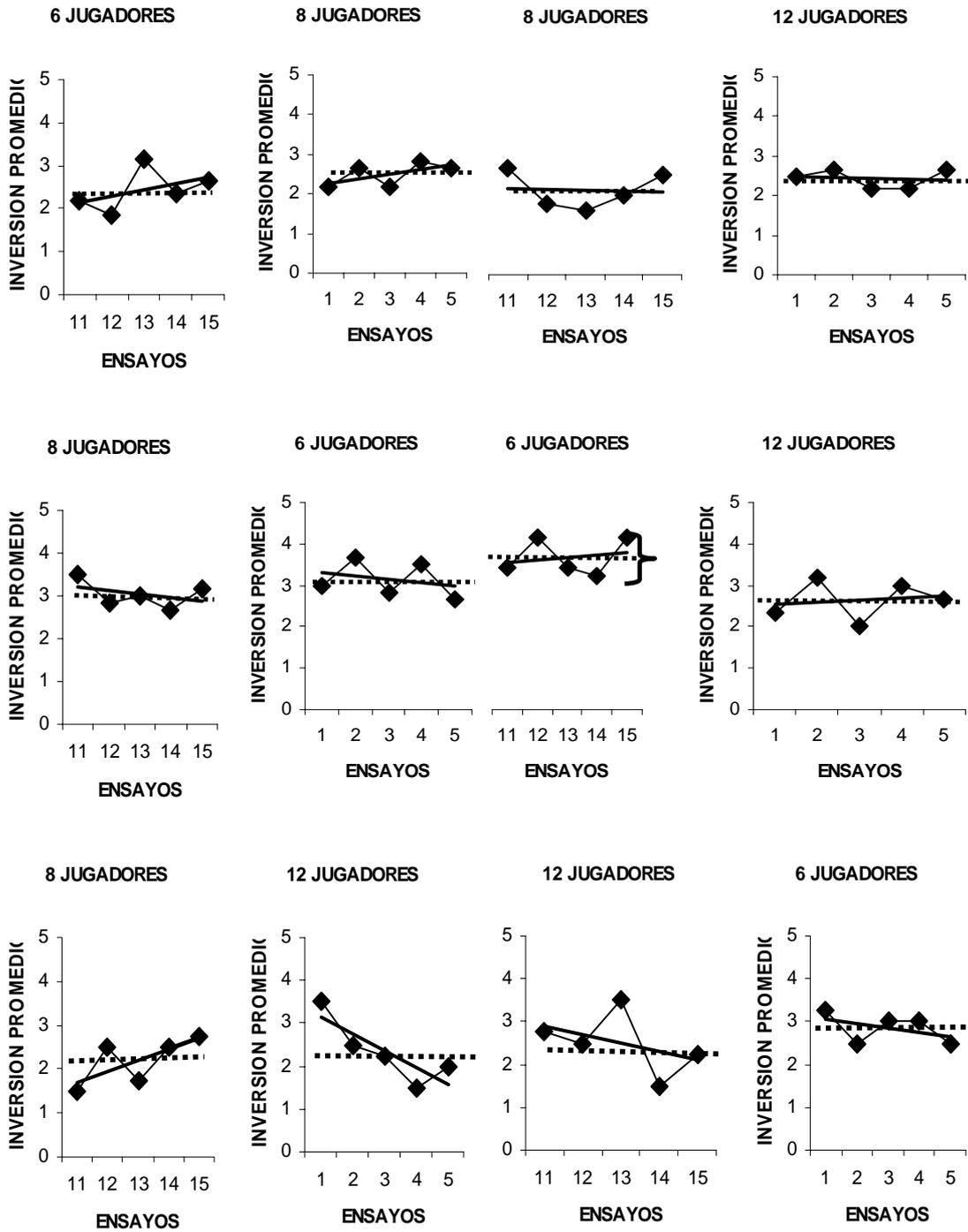


Figura 9. Patrón temporal de la inversión promedio de los participantes, con tres diferentes órdenes de número de jugadores, en los ensayos de transición entre fases. Las líneas punteadas señalan el nivel promedio, y las líneas continuas señalan la tendencia.

Los datos individuales son relativamente consistentes, en su mayoría agrupados alrededor de los 2 o 3 puntos en promedio, y con pocos valores extremos, ya sea de cero o de cinco puntos. Si los individuos solo prefirieran dar el 50% de los puntos, aún se tendría que explicar por qué invierten más de tres puntos en la fase de 6 jugadores, aún en distintos órdenes. Parece ser que la respuesta proviene del punto de provisión, que aunque fijo en un valor durante toda la sesión, cambiaba su porcentaje de acuerdo al número de jugadores. En el caso de 12 jugadores, se requería solo de 2 puntos por sujeto (el 40%) para cumplir el punto de provisión. En el caso de 8 jugadores se requería un poco más, el 60% (tres puntos) para alcanzarlo, pero con solo 6 jugadores, la exigencia subía al 80% (4 puntos).

Para determinar si los participantes realizaban un cálculo de lo que sería necesario invertir con una base de igualdad, se calculó el porcentaje de inversiones que cumplían o no el criterio. En la Figura 10 se muestra un histograma que presenta el porcentaje de inversiones para cada valor de puntos. La flecha señala la barra del valor de inversión que cumplía exactamente el punto de provisión. Solo en el caso de 6 jugadores virtuales, la barra del rango de exactitud es la más alta, con un 54% de ocurrencia. Para el caso de 8 jugadores, la barra del rango de exactitud está empatada con la siguiente de mayor valor, con un 35%, y para 12 jugadores, la barra del rango de exactitud está en tercer lugar. Es evidente en la gráfica que los participantes prefieren en cualquier caso, invertir de más, la mayoría de las veces 4 puntos, pero en forma más acentuada en el caso de 6 jugadores.

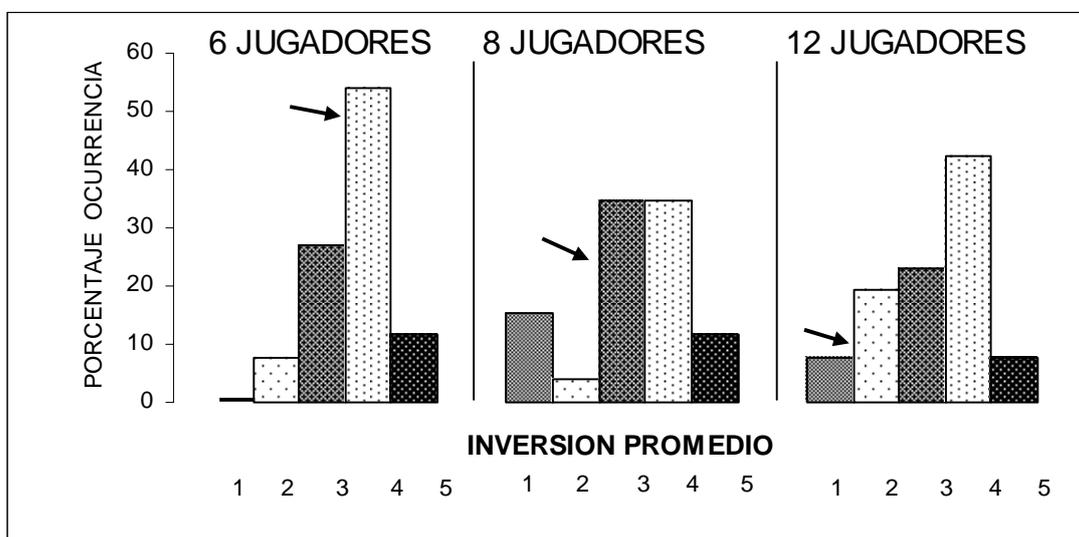


Figura 10. Porcentaje de ocurrencia de los valores de inversión promedio de todos los sujetos, separados por fase de número de jugadores. Las flechas indican el valor mínimo de inversión individual requerido.

## DISCUSIÓN

Los resultados confirman que, simulando una alta cooperación del grupo de referencia, los individuos son sensibles al número de jugadores y su relación con el punto de provisión, aportando solo un poco más del mínimo requerido. Esto demuestra que los participantes atienden a estas variables como señales de lo que se esperaba que cada participante aportara. Mientras más jugadores compiten, su aportación es cada vez menos crítica a fin de generar el bien público. Como en este experimento se mantuvo fijo el punto de provisión, al cambiar el número de jugadores se movía la exigencia mínima de aportación individual, calculada desde un punto de vista de estricta igualdad. En la condición de 12 jugadores, sólo se requerían de dos puntos por participante para obtener ganancias. En la condición de 8 jugadores, el requisito subía a tres puntos por individuo, y para el contexto de 6 jugadores, se incrementaba la exigencia a 4 de los 5 puntos por ensayo. Los datos muestran que los participantes fueron sensibles a los diferentes contextos de número de jugadores.

Tenemos que señalar las similitudes de estos resultados con los de la literatura en general, y con los del experimento anterior, en particular. Cuando se compararon diferentes contextos de aportación grupal, los hallazgos del Experimento I señalan que los participantes ajustaron su comportamiento a dichas restricciones de su ambiente social. En este experimento, las diferentes condiciones experimentales consistieron en arreglos entre el número de jugadores y el nivel mínimo de aportación para crear el bien público, donde de manera similar, los participantes ajustaron su comportamiento a fin de asegurar sus ganancias.

En ambos experimentos, la aportación individual cambió con la experiencia en el juego, dependiendo del orden de las fases experimentales. En este experimento específico, demostramos que la variable número de jugadores tiene su efecto debido a dos razones: la primera por su relación con el punto de provisión. Este punto señala el nivel de aportación que en conjunto producirá ganancias, y si se especifica el número de jugadores, se puede calcular cual es el mínimo de aportación individual requerido. Como resultado, se obtuvo una distribución distinta para cada valor del número de jugadores. La moda de la distribución fue para el mínimo de aportación individual requerida, o un valor mayor.

La segunda razón se refiere al efecto de contraste. En este experimento, dada la necesidad de comparar valores distintos del número de jugadores, se usaban varios "juegos", separados por bloques, que como había demostrado Andreoni (1988), reiniciaba el nivel de aportación de un primer juego. Sin embargo, en el segundo juego se observó un cambio de nivel para los últimos ensayos, y un cambio de nivel en la transición al tercer juego. Si los participantes iniciaban con la fase que exigía mayor aportación individual, el contraste se daba reduciendo ese nivel de aportación, en caso contrario, subiendo dicho nivel. Sin la opción de poder comparar diferentes valores del número de jugadores con el

mismo punto de provisión, al mantenerse constante la aportación del grupo virtual, no se requería de un cambio en su estrategia, ya que cualquiera produciría buenas ganancias.

De manera similar al experimento anterior, al permitir un pequeño rango de opciones, y no la dicotomía entre aportar o no aportar, se hizo presente una mayor variabilidad en la inversión individual, y se nota que los jugadores evitan los valores extremos, pocas inversiones en ceros y de igual forma, escasean las inversiones con el total de cinco. Al mantener constante la aportación del grupo virtual, y en un nivel bastante alto, una respuesta de no aportar en absoluto hubiera sido bastante fructífera. Al contrario de lo que se esperaría desde un punto de vista económico racional (Resnik, 1998), ninguno de los 26 participantes desarrolló tal curso de acción.

Cualquiera de estos individuos que hubiera aportado cero, se habría quedado con 5 puntos por ensayo y además recibiría las ganancias de un grupo virtual muy cooperativo. Sin embargo, la estrategia que más siguieron los participantes fue la de distribuir sus puntos entre la cuenta individual y la grupal, aunque aumentaban o disminuían su aportación de acuerdo a las condiciones experimentales.

Tampoco en este experimento hubo evidencia del patrón temporal tantas veces encontrado en bienes públicos; contribuciones que inician cerca del 50% pero que declinan con el tiempo hasta que después de 10 o menos ensayos, prácticamente ya nadie aporta. En el presente estudio, con más ensayos de práctica, la tendencia no presenta cambios sustanciales, manteniéndose estable. Las diferencias en el procedimiento se refieren a que en el caso tradicional, la aportación del grupo es la variable dependiente, y es dinámica. En este experimento, la aportación del grupo se controló como una variable que puede confundir el efecto de otras variables, y al mantenerla constante, produjo un nivel de aportación individual lo suficientemente estable para que, estratégicamente, pudiera tomarse como un nivel de línea base contra la cual comparar el efecto de la manipulación del número de jugadores, en una simulación de bienes públicos.

A diferencia de lo que podría suponerse, el número de jugadores no tuvo un efecto directamente proporcional sobre la inversión. Esto apoya el argumento de que los participantes atendieron a esta variable como una señal de cuanto debían aportar si se requería alcanzar el punto de provisión. Este hallazgo es acorde con el de Isaac, Schmitz, y Walker (1989), y en contradicción a los de Komorita y Lapwort (1982), aunque en otros experimentos no se han encontrado diferencias (Isaac y Walker, 1988). Estas contradicciones han llevado a Komorita y Parks (1994) a señalar que “el tamaño del grupo por sí mismo no parece afectar la conducta individual... solo cuando otra cosa cambia junto con el tamaño del grupo” (p. 63). Ahora sabemos que debe cambiar el mínimo de aportación individual requerido para alcanzar el punto de provisión y, además, debe permitirse la comparación intra-sesión.

Por cuestiones prácticas no se probaron aquí valores de número de jugadores más altos, que pudieran tener un efecto, aunque Isaac y Walker (1988) no encontraron diferencias hasta con grupos de 120 individuos, dado que se hacían las comparaciones entre grupos y sin relación con un punto de provisión.

En esta simulación de bienes públicos, la cooperación virtual se mantuvo elevada, y la aportación individual se mostró sensible al binomio punto de provisión y número de jugadores. La hipótesis de cooperación condicional no esperaba diferencias entre las fases, pues en todas ellas se mantuvo el mismo nivel simulado de aportación grupal. Aunque dicha hipótesis se postuló para datos dinámicos, donde la aportación individual cambia con el paso de los ensayos, debido al cambio de la cooperación grupal, la idea de reciprocidad implícita en ella no sirve como una explicación de los datos aquí obtenidos.

Esto hizo que la búsqueda de patrones como los encontrados por Fischbacher, et al. (2001), se tuviera que realizar de acuerdo con el mínimo que correspondía de inversión, señalado con el binomio punto de provisión y número de jugadores. Para los anteriores autores, el comportamiento de los participantes puede clasificarse como “egoísta”, cuando en ninguna condición de aportación grupal, los individuos invierten en la cuenta pública; como “condicionales” se clasifican a los participantes que siguen una relación directa con el grupo, aumentan o disminuyen su inversión conforme lo hace el grupo. Finalmente, ellos clasifican como “altruistas” a los que aportan más en cualquiera de las condiciones de aportación grupal. Para esta última categoría aquí preferimos el término “incondicional”, a fin de señalar su inclinación a aportar más de lo necesario sin depender demasiado de lo que hace el grupo.

Dada la relación entre el punto de provisión y el número de jugadores, en este experimento se clasifican las estrategias seguidas por los participantes de simulaciones de bienes públicos como: “egoístas” cuando se invierte menos que el mínimo de aportación individual calculado para cada condición de número de jugadores; las estrategias se clasifican como “condicionales” e “incondicionales” cuando invierten lo exacto o más, respectivamente, del nivel mínimo de aportación individual requerido. De esta forma, para la situación con seis jugadores tenemos el 34% de ocurrencia de comportamiento “egoísta”, el 54% de “condicional” y el 11% de “incondicional”. Con ocho jugadores los porcentajes cambian a un 19% de ocurrencia de comportamiento “egoísta”, el 8% de “condicional” y el 46% de “incondicional”. Finalmente, con doce jugadores se tiene el 27%, el 23% y el 50% de ocurrencia de comportamiento “egoísta”, de “condicional” y de “incondicional”, respectivamente. Conforme aumenta el número de jugadores en bienes públicos, crece la posibilidad de encontrar comportamiento incondicional, que produce inversiones mayores al nivel mínimo requerido por participante.

Una suposición lógica, al mantener estable y muy elevada la aportación grupal, es que los individuos desarrollaran una estrategia egoísta, con grandes ganancias, sin embargo, al parecen los individuos no desarrollaron aquí su estrategia con base a la aportación grupal, sino a variables más salientes de su

contexto social en esta situación. Al señalar el mínimo de aportación, y el número de jugadores, es más clara la aportación “justa” o “equitativa” con solo un pequeño cálculo, que lo que debe aportar el individuo dependiendo de lo que aporta el grupo. Es decir, si el individuo busca “señales” para poder tomar una decisión, el binomio punto de provisión y número de jugadores sirve mejor que la aportación grupal, para desarrollar una estrategia. Pero si este binomio no existe, como en situaciones de bienes públicos sin punto de provisión, similares a las del Experimento I, el comportamiento del grupo puede servir como señal.

Aun así, podrían darse otros resultados de la relación punto de provisión y número de jugadores, si la aportación grupal fuera muy baja. En este caso, los individuos pueden calcular lo que se requiere por jugador para alcanzar el punto de provisión, aportar en consecuencia, y no obtener ganancias grupales. En este caso, tanto la hipótesis de cooperación condicional como la de comportamiento estratégico predicen un decremento en la aportación individual. Para probar este resultado, se requeriría un experimento más complejo, con un diseño factorial, que manipulara los valores de la aportación grupal, el número de jugadores, y el punto de provisión. Más adelante se describirán esos experimentos y sus resultados.

En conclusión, los participantes no se comportan racionalmente en el sentido en que lo postula el modelo económico. Tampoco la hipótesis de cooperación condicional podría explicar porqué, con la misma contribución grupal, los individuos cambian sus aportaciones. Para la hipótesis de estrategia, se esperaba que los participantes se adaptaran al contexto de la relación entre el número de jugadores y el punto de provisión, para asegurar sus ganancias, invirtiendo más en la situación de menos jugadores, pero invirtiendo menos cuando su aportación no era tan crítica para la generación de ganancias. En este sentido, el comportamiento individual fue muy sensible a los resultados del grupo conforme se fueron obteniendo, y teniendo muy en cuenta el orden de los diferentes contextos de número de jugadores y el mínimo de aportación requerido para la creación del bien público.

En los siguientes experimentos se intentará, primero, generalizar los resultados encontrados en simulaciones de bienes públicos, a otra situación de juego experimental, y enseguida, se procederá a la contrastación y vinculación de estas dos estructuras de interacción en el análisis de las trampas sociales.

### **CAPITULO 3. SEÑALIZACIÓN Y CONSUMO VIRTUAL**

Las trampas sociales multiactores se han clasificado en dos categorías conocidas como bienes públicos y dilemas de recursos. En el primer caso, el individuo se enfrenta a un costo inmediato que genera un beneficio que se comparte con los demás miembros del grupo. El segundo caso consiste en la tentación que enfrenta el individuo por un beneficio inmediato que produce un costo que se comparte con los demás miembros del grupo. En bienes públicos la elección de los individuos se toma entre dos acciones: aportar o no aportar. En el dilema de recursos, la elección se toma entre consumir o no consumir. Pero la forma no es la única diferencia. Los bienes públicos no presentan rivalidad (Cornes y Sandler, 1996), es decir, el que una persona disfrute del recurso no disminuye su disponibilidad para otra persona. En el dilema de recursos el bien común si tiene rivalidad: los consumos de cualquier individuo se restan a los recursos disponibles para el resto del grupo.

Aquí estamos interesados en determinar si la diferencia entre las decisiones en una y otra categoría van más allá de la forma. Es decir, ¿los participantes cooperan (o traicionan) de la misma manera en ambas estructuras? ¿Las dos trampas están sujetas a los mismos determinantes? ¿Es necesaria la distinción que se hace con ellas por los resultados que se obtienen de cada una? En particular, en este capítulo se quiere contestar a la pregunta ¿Qué variables están implicadas en la decisión de cuanto consumir en situaciones de trampa social? Por lo anterior, en este capítulo se reportan dos experimentos, en los que se intentará determinar los efectos de las variables número de jugadores y cooperación grupal, como señales de la cantidad de los consumos individuales.

#### **EXPERIMENTO III: COOPERACION CONDICIONAL Y CONSUMO**

Los resultados encontrados en numerosas investigaciones sobre dilema de recursos demuestran que en la mayoría de las ocasiones la gente tiende a actuar de manera egoísta (Tabernerero, Arenas y Briones, 2005). La investigación sobre esta estructura de trampa social se ha dirigido a descubrir las condiciones que matizan la generalización del comportamiento egoísta del individuo ante estas situaciones. Insko, Schopler, Graetz, Drigotas, Currey, Smith, Brazil, y Bornstein (1994), afirman que hay cinco factores que determinan la conducta del participante. En primer lugar, el tamaño del grupo afecta al comportamiento de colaboración. A medida que aumenta el número de miembros implicados en la toma de decisiones, mayor es la difusión de responsabilidad. En segundo lugar, el posible costo de la conducta del participante de cooperar o competir. Qué efecto estima que va a tener sobre él su toma de decisiones. En tercer lugar, las situaciones de incertidumbre favorecen que la conducta adoptada sea de mayor riesgo y, por lo tanto, el participante actúe tratando de obtener el máximo beneficio para sí mismo (Arenas, Tabernerero y Briones, 2006). En cuarto lugar, cuando las situaciones sociales favorecen el anonimato, es más probable que cada uno de los

posibles participantes vea diluida su responsabilidad en el grupo y actúe de forma competitiva. Y, por último, cuando la situación creada haga ver al individuo que no puede ejercer control para cambiarla o influir sobre ella, el individuo actuará de manera más egoísta. Es más, Morris, Sim y Girotto (1998) afirman que cuando el individuo mantiene la ilusión de poder influir en la conducta de sus compañeros (heurístico de ilusión de control) su comportamiento será de mayor colaboración. El procesamiento heurístico se caracteriza por ser una forma rápida de procesamiento asociativo de la información, basado en un razonamiento sistemático de bajo esfuerzo. La investigación en Psicología Social plantea que la conducta humana en contextos sociales a menudo está más guiada por reglas básicas, heurísticos y hábitos, que por un objetivo deliberado de maximizar la utilidad.

De todos estos factores, la investigación ha proliferado en el tema de la incertidumbre. En la mayoría de los recursos del mundo real, no se sabe con exactitud la cantidad del recurso disponible, y no siempre puede predecirse su tasa de renovación. Hine y Gifford (1996) emplearon una simulación del dilema de recursos para investigar el impacto de la incertidumbre, ya fuera en el tamaño del pozo de recursos, o de la tasa de renovación. Ambos tipos de incertidumbre producen un mayor consumo individual y una menor eficiencia del grupo por mantener el recurso. La investigación de Hsee (1995) sugiere que, en general, los intereses personales pueden dominar en circunstancias de incertidumbre frente a criterios relevantes para la tarea.

También se han encontrado interacciones estadísticas entre la incertidumbre y otras variables. En el estudio de Roch y Samuelson, (1997), por ejemplo, se clasificó a los sujetos como cooperadores o como egoístas. Como se esperaba, los segundos consumieron más del recurso que los primeros. Pero además tuvieron diferencias debido a sus categorías, en relación a la incertidumbre sobre el remanente del recurso; en alta incertidumbre los cooperadores moderaron más su consumo, mientras que los egoístas lo devastaron. Jager, Janssen y Vlek (2002), simularon por computadora el comportamiento de los participantes de un dilema de recursos, sus autómatas computarizados, o “consumats”, incluían necesidades, procesos de comparación social, posibilidad de imitar el comportamiento de otros, y repetición de conducta previa. En sus diferentes experimentos estos participantes virtuales se comportaron como egoístas en altos niveles de incertidumbre ambiental.

Quizá una variable determinante para analizar cómo se modula el comportamiento del consumo en estas situaciones, y que no se ha mencionado, se encuentre en el orden temporal, en el que cada uno de los individuos hace uso de un recurso común. Budescu, Au y Chen (1997) denominaron a este aspecto de la toma de decisiones “protocolo de juego”. Un protocolo – el estándar que aparece en muchos de los primeros estudios – es el protocolo simultáneo. En el protocolo simultáneo todos los jugadores toman sus decisiones simultáneamente, sin conocimiento de las elecciones del resto de los jugadores. Lo que saben es el tamaño del bien común, posiblemente con alguna incertidumbre, y el número de

personas con las que tienen que compartir el bien común. Un segundo protocolo de juego es aquel en el que a los jugadores se les asignan posiciones secuenciales y deben hacer su elección en dicho orden, conociendo la posición que ocupan en el grupo y también el tamaño del bien común que queda a medida que van tomando decisiones (protocolo secuencial). En este protocolo hay un claro efecto de la posición. Los consumos de los que ocupan posiciones iniciales tienden a ser mayores que las de los que vienen detrás (Rapoport, Budescu & Suleiman, 1993). Es como si hubiera una ventaja asociada con ser uno de los primeros jugadores para tomar recursos del bien común. La interpretación de este efecto es que aquellos que juegan primero se sienten con derecho a tomar más de lo que tomarían si eligieran más tarde. Así, los que vienen después deben tener en cuenta las decisiones tomadas por sus predecesores.

Una variante interesante de este fenómeno es el protocolo posicional. En este protocolo, a los jugadores se les asignan posiciones secuenciales en las que deben tomar sus decisiones, sin embargo, no tienen conocimiento del tamaño del bien común que queda. En este caso, los que eligen primero no dependen de los que vienen después para adaptarse a un bien común mayor al principio, dado que la magnitud de dicho bien común no es conocida. Este protocolo permite tres hipótesis sobre la toma de decisiones. En primer lugar, dado que la información secuencial del tamaño del bien común no está disponible, no debería haber efecto de la posición, los resultados deberían ser similares a los del protocolo simultáneo. En segundo lugar, si los jugadores esperan que exista un efecto de la posición, actuarán de acuerdo con esto y aparecerá dicho efecto, siendo los resultados similares a los del protocolo secuencial. Sin embargo, podría existir cierta ambigüedad o incertidumbre para los jugadores iniciales, algunos pensarían que el modelo apropiado es el protocolo simultáneo y otros que el más adecuado sería el secuencial. Así, una tercera hipótesis es que los resultados estarían entre los patrones anteriores. Budescu y colaboradores (Budescu *et al.*, 1995; Budescu *et al.*, 1997) confirmaron esta tercera hipótesis. Finalmente, Budescu y sus colaboradores (1997) describieron un protocolo acumulativo en el que un jugador conoce sólo cuánto queda del bien común pero no sabe su posición en la serie.

En este campo de la investigación con dilemas de recursos, también se ha reportado que un factor que determina las respuestas de los sujetos son las acciones de los otros, de manera que si estos consumen de forma excesiva el participante procederá de manera equivalente, llevando a una acelerada extinción del recurso (Schroeder *et al.*, 1983). Debido a que las acciones de los otros miembros son determinantes para el nivel de recursos alcanzado, se hace necesario analizar también el impacto de las variaciones grupales en dichas situaciones.

Para explicar el consumo, la hipótesis del egoísmo supone que los individuos optarán para tomar para sí mismos el máximo permitido, bajo cualquier circunstancia. Entre las formas alternas de explicación, Axelrod (1984) propone que el mecanismo que lo explica es la reciprocidad: así, la cooperación y el egoísmo son recíprocas: se coopera con los cooperativos y se traiciona a los

egoístas. En los experimentos de bienes públicos que hemos reportado, se ha manejado la reciprocidad, definida en términos de cooperación condicional: por lo que aquí consideramos que la conducta de los participantes en el juego de dilema de recursos está orientada hacia la conducta de consumo promedio de los otros miembros del grupo en los ensayos previos (Kesser, 2000). Esta autora formaliza la reciprocidad en una regla de decisión cualitativa: si un sujeto intenta cambiar su decisión de un ensayo al siguiente, lo más probable es que cambie en la dirección del nivel de consumo de los otros miembros del grupo en el ensayo previo. Si la hipótesis de la cooperación condicional es correcta, la decisión de cuánto consumir debería estar en relación directa con el consumo simulado del grupo. Si el consumo grupal se mantiene relativamente estable, se espera que este patrón fuese una excelente línea base para poder manipular otras variables, como es el caso del número de jugadores.

Una tercera opción para explicar el consumo lo representa la hipótesis del comportamiento estratégico: si el consumo grupal es elevado, la única forma de asegurar ganancias es moderar el consumo individual. Por otro lado, si el consumo grupal es moderado, los recursos son suficientes para permitir a unos pocos egoístas que consuman más que el promedio.

Se ha mostrado que los sujetos pueden igualar las respuestas de consumo de los demás, pero es una tarea más difícil manejar los consumos ante un recurso en vías de agotamiento. Eliminando la complejidad de la función de renovación, el consumo de los sujetos se dirigiría no a una cantidad dada del recurso, sino a la relación entre sus ganancias y la de los demás. De esta manera sería plausible probar si la sensibilidad al comportamiento de los otros es en realidad cooperación condicional, o se trata de un comportamiento estratégico.

Con experimentos de bienes públicos hemos mostrado un efecto inverso entre aportación grupal y aportación individual, aunque modulado por la experiencia en el juego. A continuación probaremos la relación entre consumo individual y el grupal. En este experimento se simula una situación de dilema de recursos manipulando directamente la cantidad que retiraría el grupo. La elección individual de cuanto retirar debería ser: (a) según la hipótesis de la racionalidad, de todo lo posible por ensayo, sin importar lo que retiren los demás; (b) según la hipótesis de la cooperación condicional, directamente proporcional a la cantidad del retiro grupal; y (c) según la hipótesis de la estrategia, inversamente proporcional a la cantidad del retiro grupal.

Para poder contrastar estas hipótesis, en este experimento se utilizó un fondo de renovación fijo en todo el juego, con miras a simular la situación de dilema de recursos. Así, se expondrá a los sujetos a cuatro valores de retiro del grupo (80, 60, 40 y 20% del total), que simularía grupos de distinta contribución al "negocio" grupal. El nivel mínimo de renovación se fijó en 16 unidades, que representa el 40% del total del fondo de 40 puntos.

## METODO

**PARTICIPANTES.** Fueron 14 estudiantes con las mismas características, recompensas y situación experimental del Experimento I.

**PROCEDIMIENTO.** Cada sesión consistió de 60 ensayos donde se utilizó un diseño de medidas repetidas con un factor (retiro virtual) con 4 niveles de consumo grupal (20, 40, 60, y 80%, de retiro del total). Es decir, cada uno de los sujetos pasa por cuatro fases, una para cada valor de retiro grupal. Cada fase tiene quince ensayos, y se contrabalancea el orden de las fases.

Se llevó a los estudiantes al aula en la misma forma descrita en el Experimento I. La tarea experimental consistió de una simulación de problemas de dilemas de recursos con renovación estática (de ensayo a ensayo). Las instrucciones comprendían tres pantallas de texto que los participantes leían avanzando o retrocediendo a su ritmo. Las instrucciones completas se encuentran en el Apéndice. En resumen, las instrucciones señalaron que el objetivo del juego era “acumular la mayor cantidad de puntos en la sesión”, mediante una apropiada toma de decisiones, para obtener los premios disponibles. La tarea se describió como una situación de “retirar” en la que cada miembro del grupo debe decidir individualmente y en privado su consumo. Cada jugador debió elegir entre 0 y 5 puntos, para retirar de la cuenta grupal y sumarla a su “cuenta personal”. Si los consumos alcanzan o exceden cierto valor crítico, que merma el “nivel mínimo de renovación”, entonces el fondo común no podía renovarse y nadie podía consumir en el siguiente ensayo. Si con el consumo total no se alcanzaba el nivel crítico, podría nuevamente consumirse del fondo acumulado.

Cuando todos terminaron de leer las instrucciones y de realizar los ensayos de práctica, iniciaba la sesión. En este Experimento el nivel mínimo de renovación se fijó en 16 en toda la sesión; y se programaron cuatro fases experimentales. La sesión consistió de 60 ensayos, divididos en cuatro bloques; cada bloque de 15 ensayos, se separaba con un mensaje que anunciaba el inicio de un nuevo juego de dilema de recursos, con el fin de hacer plausible a los participantes el nuevo valor de retiro virtual. Estos valores se programaron de modo que, en la condición correspondiente, se agotara el fondo común en el 20, 40, 60 y 80% de los ensayos de cada fase. Es decir, el consumo de los participantes virtuales subía lo suficiente como para agotar el fondo en 3, 6, 9 y hasta 12 ensayos, de los 15 programados por fase. En estos casos, se dio la retroalimentación señalando que en el siguiente ensayo no había recursos, se dio el ensayo como “perdido”, sin posibilidad de incrementar el contador personal, y se presentó un “tiempo fuera” de 10 segundos. Luego continuó la sesión con un nuevo fondo común “renovado”. La sesión terminaba por el número de ensayos, no importando cuantas veces se agotara el recurso común.

La Figura 11 presenta el diagrama de la secuencia de cada ensayo del juego. Los ensayos iniciaban con 40 puntos en el fondo común. El participante decidía cuanto retiraba (de cero a 5 puntos). El grupo virtual realizaba también su retiro, y si en el fondo aún quedaban 16 puntos o más, se continuaba con el siguiente ensayo. Si el fondo común quedaba por debajo de 16, había una pausa en el juego, señalada con el aviso: “ensayo perdido”. Cada ensayo constaba de cuatro acciones del sujeto: a) decidir cuanto consumir del “fondo común”; b) presionar el botón “continuar” cuando se le informaba cuantos puntos se acumulaban a su contador personal; c) esperar cerca de 10 segundos mientras se simulaba que se “esperaban las decisiones de consumo de los demás sujetos”; y d) presionar el botón “continuar” cuando se le informaba lo que quedaba del fondo, y si se podría consumir del fondo común.

El número de jugadores, fijo en 4, el mínimo del fondo común y el contador de ganancias estuvieron visibles toda la sesión. La variable dependiente fue la magnitud de consumo individual del “fondo grupal”. La información que se daba a los participantes fue la cantidad que se consumió, incluyendo lo que consumió el sujeto focal, y si se podría consumir en el siguiente ensayo.

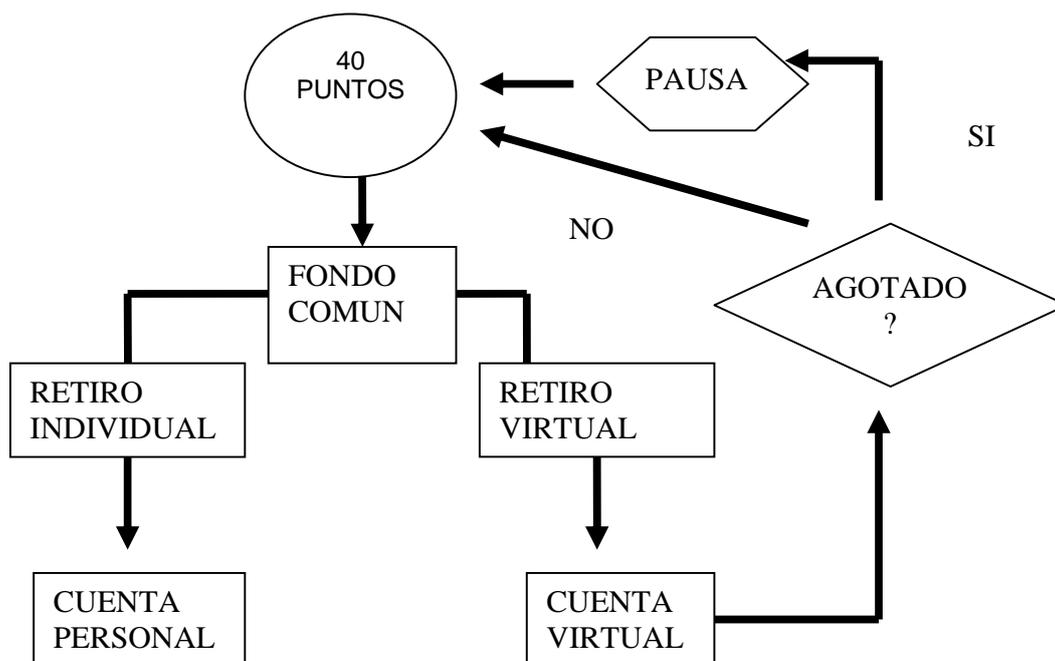


Figura 11. Diagrama que muestra la secuencia de acciones del juego de dilemas de recursos. Cada ensayo inicia con 40 puntos en el fondo común. El participante decide cuantos puntos (de cero a cinco) retira del fondo común. El grupo virtual retira también, y si queda por abajo del nivel mínimo de renovación, se señala el siguiente ensayo como perdido, si no, continúa el siguiente ensayo.

Al término de la sesión se daban los resultados de los puntos obtenidos por cada sujeto, para en ese momento premiar monetariamente a los tres participantes que hubieran obtenido los puntajes más altos.

## RESULTADOS

Para mostrar el efecto principal del retiro grupal, se obtuvo el promedio de retiro de todos los sujetos para cada fase con independencia del orden en que transitaron por las fases, y se grafica con una línea horizontal en la Figura 12. En ella se aprecia que el consumo individual disminuye conforme aumenta el retiro grupal. La diferencia entre las fases fue significativa ( $p = .018$ ).

Con el fin de observar el patrón temporal, en la Figura 12 se grafica también el retiro promedio, por ensayo. En la primera condición, de consumo del 20%, se observa una ligera pendiente negativa, en las otras tres condiciones, la pendiente es ligeramente positiva, en ningún caso la tendencia fue significativamente diferente de cero. Como se mantuvo relativamente estable el retiro grupal, el consumo individual no mostró una tendencia de cambio.

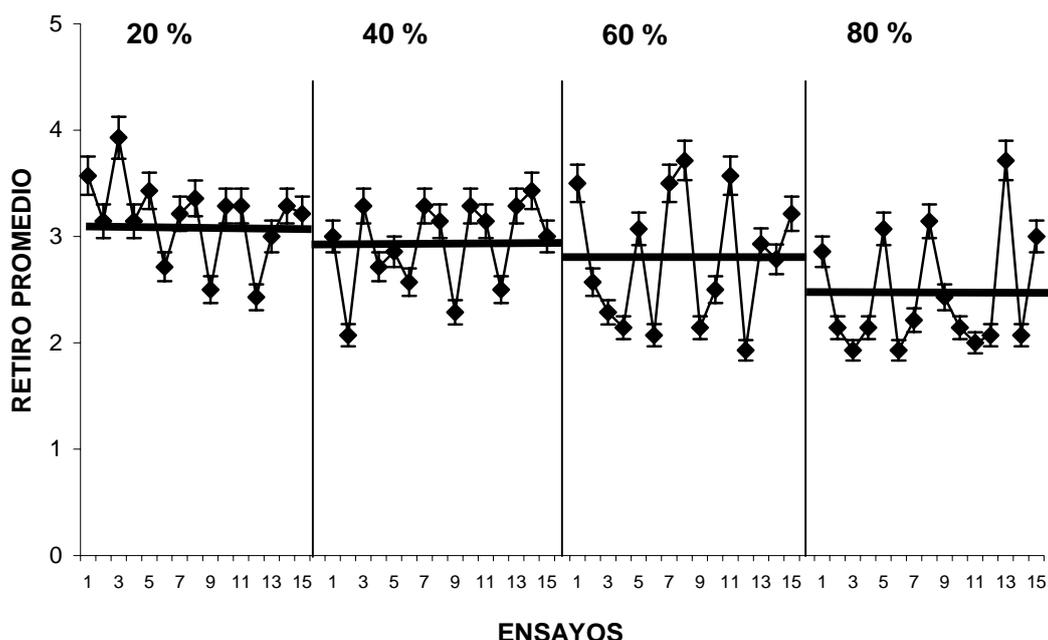


Figura 12. Patrón temporal del retiro individual promedio de todos los sujetos, separado por fase de retiro virtual. La línea gruesa presenta el promedio por fase, y las líneas delgadas el error estándar de cada ensayo.

En el patrón temporal son muy evidentes las fluctuaciones en el promedio del consumo individual. Una primera explicación incluiría las diferencias individuales, pero una observación minuciosa revela un claro orden en los datos. A diferencia de la simulación de bienes públicos, aquí se optó por manejar el número

de ensayos en los que el consumo excesivo del grupo agotaba el recurso, y no la magnitud del consumo grupal de manera directa. De esta manera, la respuesta de los participantes no estaba guiada por la cantidad del consumo grupal, sino por las ocasiones en que el consumo grupal se moderaba y permitía su renovación, o cuando el consumo grupal dispendioso evitaba su renovación.

De acuerdo al programa de la condición de consumo del 80%, los únicos ensayos en los que no se agotaba el recurso fueron el 4, el 7 y el 12. Si los participantes reflejan sensibilidad a este evento, se esperaría un cambio en sus consumos en los ensayos 5, 8 y 13. Coincidentemente, en esos tres ensayos en particular se observan mayores consumos (de un total de cinco grandes consumos, que incluyen el primer y el último ensayo de dicha condición). Adicionalmente, estos consumos están siempre antecedidos y seguidos, por ensayos de consumo menor.

La misma observación puede hacerse con respecto a la condición de consumo virtual del 60%; los ensayos en los que no se agota el recurso son el 4, 6, 7, 10, 12 y 14. En la Figura 12 se aprecia un mayor consumo individual en los ensayos 5, 7, 8, 11 y 15, quizá debido a esta razón (y en el ensayo 1 por alguna otra razón). Para las condiciones de menor consumo grupal, el retiro individual fue sensible a los ensayos donde sí se agotaba el bien común. En el caso de la fase de consumo del 20%, los ensayos en los que el retiro grupal agotó el recurso fueron el 5, 8 y 11. Los participantes mostraron los consumos más bajos de la condición en los ensayos subsiguientes (6, 9 y 12, respectivamente). Para el caso de la condición del 40%, hubo 5 ensayos donde se agotó el recurso, pero los participantes solo reflejaron su sensibilidad con consumos más bajos, en 3 de los ensayos subsiguientes (2, 9 y 12).

A fin de determinar que tan general es este patrón, se analizaron los datos de acuerdo a dos secuencias opuestas del orden de las condiciones experimentales. La Figura 13 presenta el patrón temporal del promedio del retiro individual, para las cuatro fases, separando en dos paneles a los participantes de acuerdo al orden de las fases: ascendente y descendente.

En el panel superior de la Figura 13, se muestran los datos de los cuatro participantes que iniciaron con la fase de bajo consumo grupal (20%). En esta gráfica no se aprecian diferencias claras en el nivel del consumo individual, en relación al consumo virtual. Lo que es más notable es que, conforme aumenta el consumo del grupo, el retiro individual fluctúa más alrededor del promedio. La fase inicial (del 20%), que muestra menor variabilidad y cuyo nivel era el menor también, es la única condición de este orden que muestra una tendencia significativa ( $p = .05$ ), y es negativa.

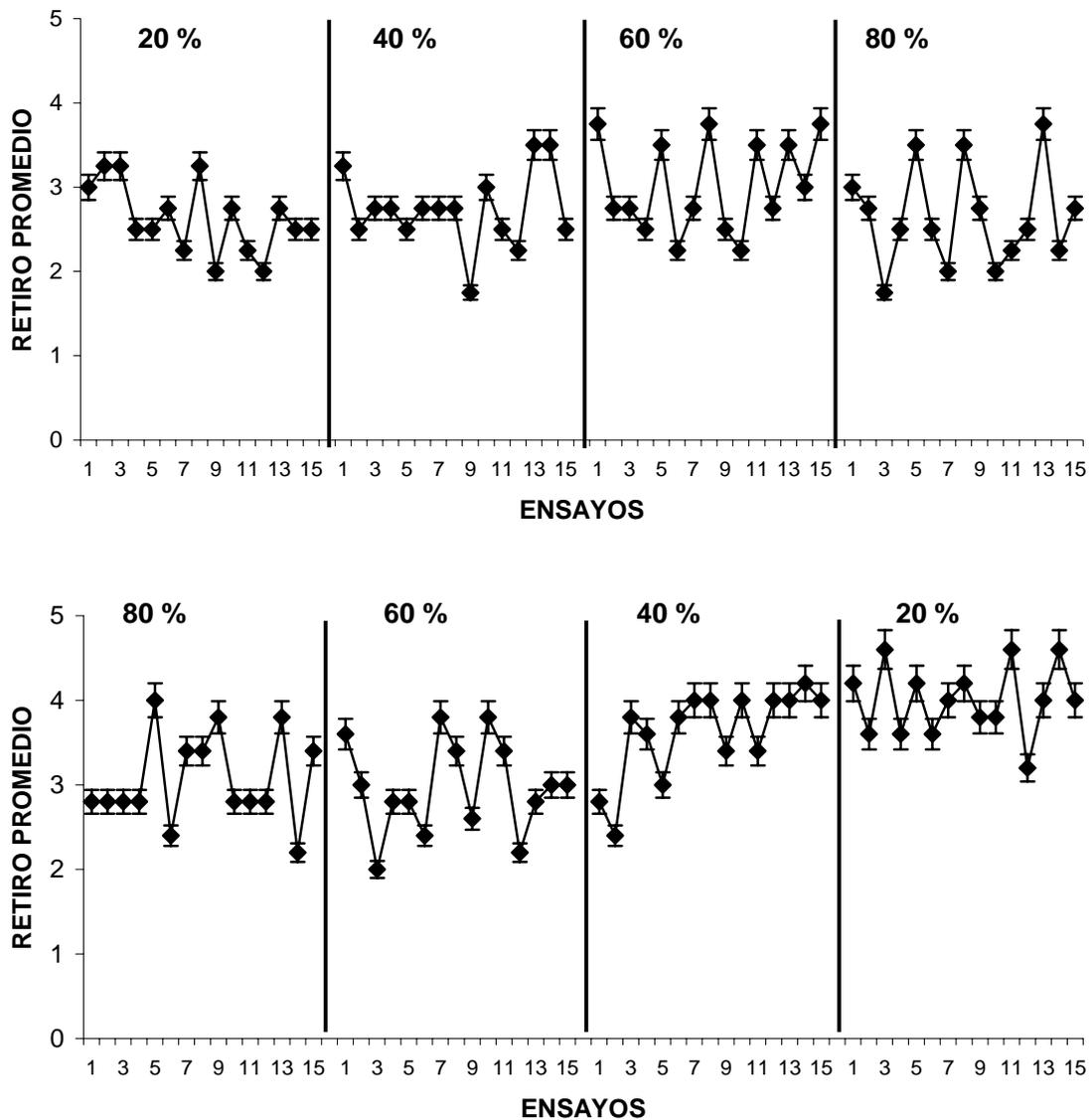


Figura 13. Patrón temporal del retiro individual promedio de los participantes, separados por fases, en dos órdenes opuestos de exposición.

Con respecto al patrón de fluctuación, también parece seguir la regla de sensibilidad a los ensayos con el desenlace más exiguo. En las primeras dos condiciones del panel superior de la Figura 13, los consumos individuales más bajos ocurrieron en los ensayos 9 y 12. Esto significa en dos de los tres ensayos siguientes al agotamiento del recurso, para la condición del 20%, y dos de los cinco ensayos de la condición del 40%. Para las dos últimas condiciones, hubo 5 y 3 ensayos, respectivamente, en los que el recurso se mantuvo. En la condición de consumo del 60%, los mayores consumos coincidieron en los 5 ensayos subsiguientes, de los 6 ensayos con consumos elevados. Para la condición de consumo del 80%, los 3 ensayos subsiguientes a la renovación del recurso fueron claramente los de mayor consumo individual.

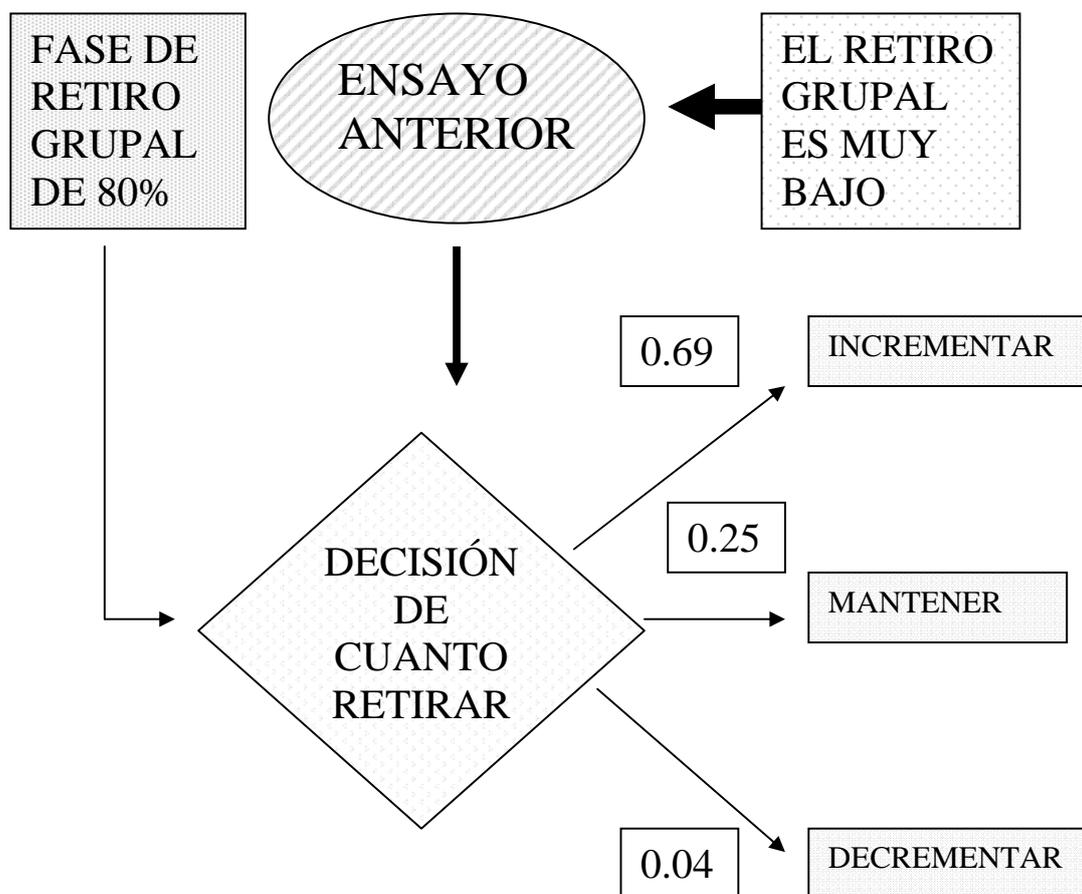


Figura 14. Diagrama de probabilidad de decisiones de consumo, con las alternativas de mantener, subir o bajar su retiro. Como antecedentes, se presenta la fase de retiro grupal vigente (80%), y el retiro moderado del ensayo previo, que permitió mantener el recurso común.

En el panel inferior de la Figura 13 se presenta la inversión promedio para las cuatro fases, de los cinco sujetos que iniciaron con la fase de retiro grupal del 80%. En este orden descendente puede observarse un patrón en el que baja ligeramente el consumo individual y luego aumenta marcadamente conforme aumenta el nivel del retiro grupal. También el mayor grado de variabilidad parece disminuir conforme aumenta el consumo grupal. De manera similar solo una fase, la tercera (40%) muestra una tendencia significativa ( $p = .004$ ), y es positiva. El patrón de fluctuación en estos participantes solo es concurrente con la programación de agotamiento de recursos de la condición del 80%, y solo en mínima medida para las demás condiciones (dos de seis para la fase del 60%, dos de cinco para el 40% y uno de tres para el 20%).

De manera que el orden es muy importante tanto para el nivel de retiro individual, como para el patrón de fluctuación. A fin de apreciar con mayor claridad el efecto del orden de las diferentes condiciones de consumo virtual, se dividieron los retiros individuales en las categorías ordinales de retiros bajos (0, 1 y 2 puntos) y altos (3, 4 y 5 puntos) en los diagramas siguientes. La Figura 14 presenta las probabilidades de tales categorías, para la condición de alto consumo grupal, en un ensayo cuyo precedente consistió de un consumo moderado. Es posible observar que la decisión de los participantes, en alta proporción, es elevar el consumo, dado que el recurso puede seguirse manteniendo. La probabilidad de seguir con el mismo nivel de consumo tiene una baja probabilidad ( $p = .25$ ), y de bajar el consumo es prácticamente cero.

La Figura 15 presenta el diagrama de probabilidades, para el caso opuesto, en el que se presenta el consumo de los participantes en la fase del 20% del consumo virtual, y como ensayo previo uno en los que se agotó el recurso. Aquí, a diferencia de la condición del 80%, la decisión casi es como lanzar una moneda, ligeramente a favor de bajar el consumo, y la posibilidad de mantener el nivel que se tuvo en el ensayo anterior es casi nula.

Considerando las condiciones extremas de consumo grupal, (20 y 80%) se hace el análisis del efecto de la experiencia a lo largo de la sesión, en los dos órdenes: ascendente y descendente, en la Figura 16. A los lados se separan los participantes de acuerdo al orden en que fueron expuestos a las fases experimentales. En la parte superior se colocaron a la derecha los participantes que primero transitaron en la fase del 20% y a la izquierda los que transitaron primero por la fase del 80%. En la parte inferior, están los mismos participantes cuando llegaron a jugar la condición opuesta.

En la primera condición, en la parte superior del diagrama (Figura 16), los participantes muestran diferencias de acuerdo al orden de las fases experimentales. Mientras que los jugadores en la condición de alto consumo grupal no hacen diferencia entre los retiros individuales altos y bajos, para los de la condición del 20% de consumo grupal, se observa una marcada preferencia por un mayor retiro ( $p = .83$ ). Para cuando va a terminar la sesión, los participantes que mostraron preferencia por los retiros altos, al llegar a la condición del 80% mantienen idéntica preferencia. Pero los jugadores que mostraron indiferencia en la condición del 80%, cuando llegaron a la condición del 20% cambiaron sus elecciones a favor de los retiros altos.

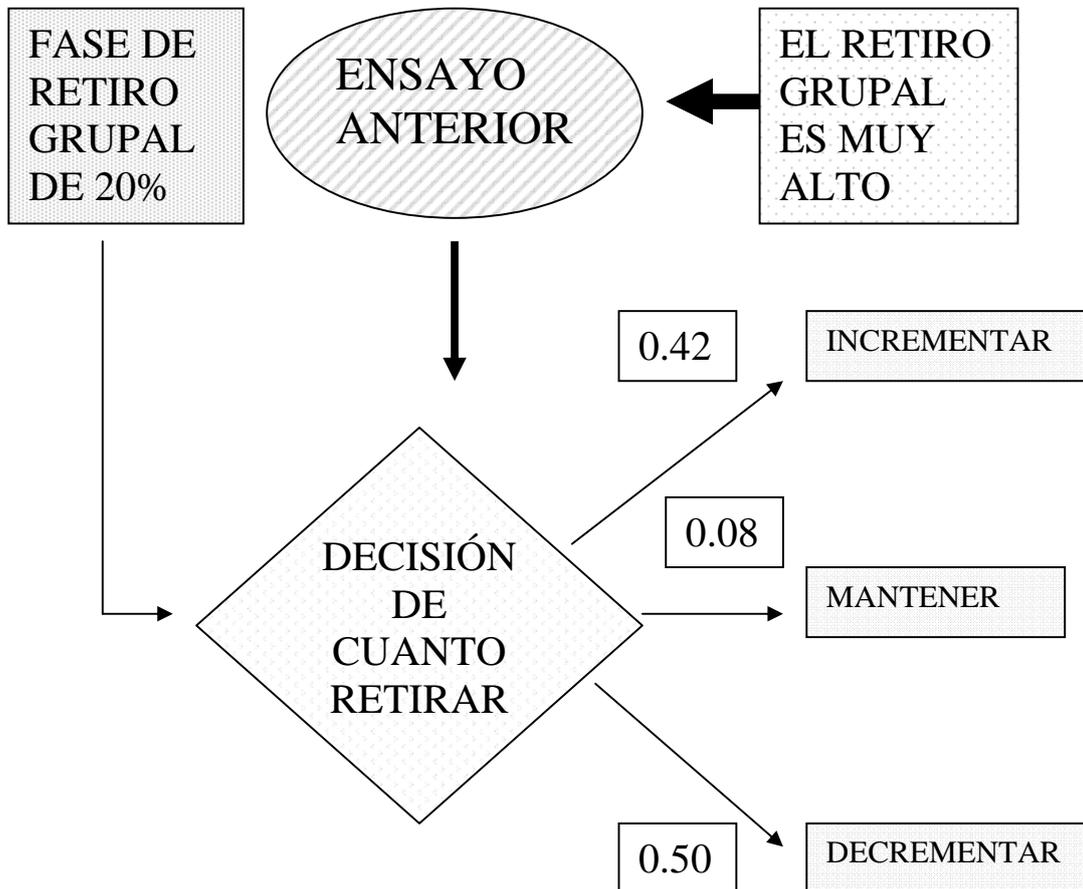


Figura 15. Diagrama de probabilidad de decisiones de consumo, con las alternativas de mantener, subir o bajar su retiro. Como antecedentes, se presenta la fase de retiro grupal vigente (20%), y el retiro excesivo del ensayo previo, que agotó el recurso común.

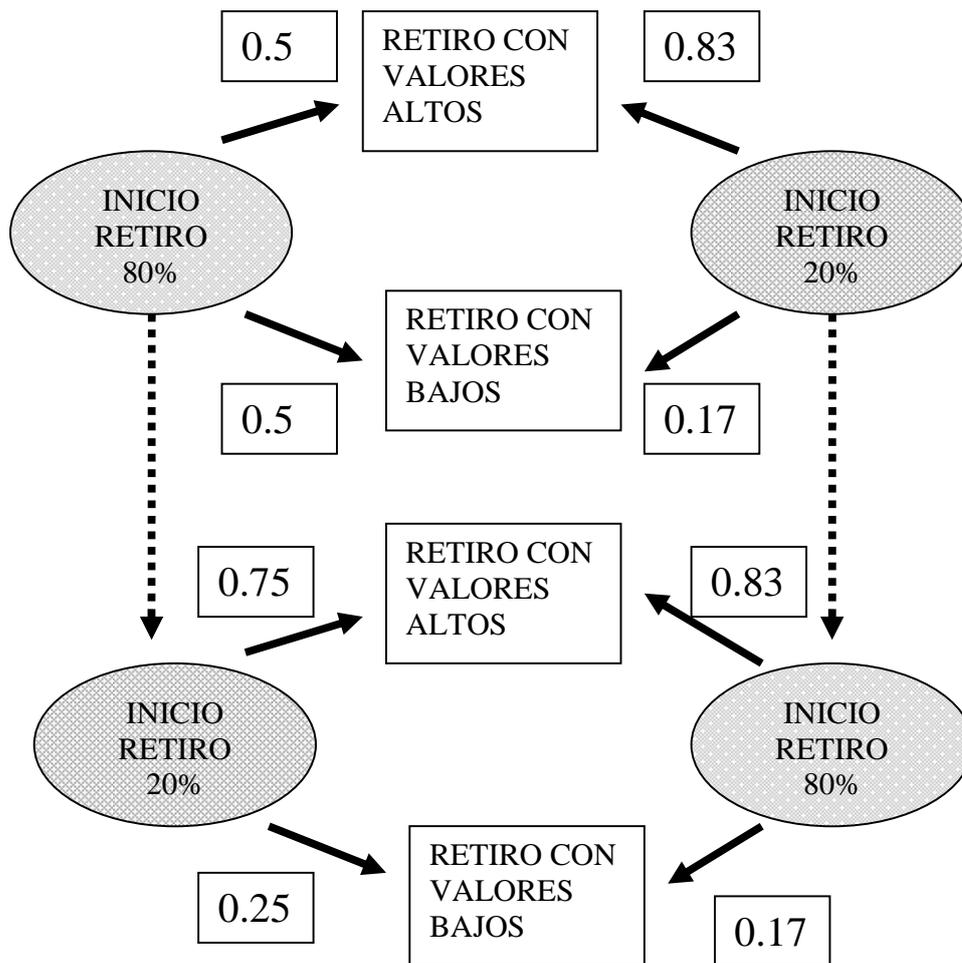


Figura 16. Diagrama de probabilidad de decisiones de consumo, con retiros altos o bajos. Las condiciones de bajo consumo virtual corresponden al 20% y las de alto, a 80%. A los lados se presentan los dos órdenes de presentación de ambas condiciones.

## DISCUSIÓN.

Los resultados muestran que al simular el retiro grupal, el consumo individual guarda una relación inversa con el retiro virtual. Nuevamente, este efecto se acentúa, o se ve disminuido, de acuerdo al orden en que los jugadores transitan por los diferentes contextos de consumo grupal. El orden descendente, que implica iniciar dentro de un grupo de consumo exagerado y finalizar con uno de consumo moderado, permite apreciar claramente la relación inversa que guarda el retiro individual con las condiciones de consumo virtual.

La hipótesis del individuo racional propondría que todos los participantes, por igual y sin distinción de condiciones experimentales, deberían retirar el máximo posible por ensayo. Ningún sujeto desarrolló un comportamiento así, aunque los resultados tampoco concuerden con la hipótesis de cooperación condicional, que esperaría una relación directa entre el consumo del grupo y el consumo individual. En cambio, los participantes siguen una estrategia definida de la siguiente forma: por un lado, cuando el grupo está agotando el recurso, el individuo busca cuidar el recurso bajando su consumo, o al menos señalar la necesidad de moderar el consumo de cada uno de los jugadores. Por otro lado, cuando el grupo modera su consumo, el individuo puede aumentar sus ganancias, sin mucho costo para el grupo, subiendo su consumo.

Como juego experimental, un dilema de recursos es una tarea en la que a los participantes se les da la oportunidad, en cada uno de los ensayos, de consumir algunas unidades del recurso. El objetivo de cada individuo es consumir tanto como sea posible con la restricción de mantener el recurso a un nivel de forma que se pueda renovar y se pueda continuar consumiendo. Mientras el recurso es alto, el consumo es alto también, pero depende mucho de lo que los demás consumidores hacen (Smithson, 1999). En un experimento, si los otros miembros del grupo consumían en forma excesiva, los individuos también lo hacían (Schroeder, et al, 1983).

En el estudio de González N. y Santoyo (2002), el mecanismo que proponen como explicación del consumo es la sensibilidad de los sujetos al consumo de los demás, y al nivel del remanente del recurso. La tasa de renovación afecta en forma histórica, de modo que en diferentes momentos implica preocupación diferencial para los sujetos, elevando el consumo conforme se renueva el recurso, y moderándolo cuando se está agotando. Aquí los sujetos deben desarrollar una decisión estratégica, puesto que si se agota el recurso, se acaba el juego. De hecho en los estudios de dilemas de recursos, muchas veces el juego termina al agotarse el recurso, y no por número de ensayos.

Los resultados del presente experimento son congruentes con los resultados anteriores en que los participantes son sensibles tanto al consumo de los demás, así como al efecto de la experiencia. Sin embargo, la relación encontrada aquí no fue directa sino inversa, por lo que se debe buscar una explicación convincente. Aquí suponemos que la variable responsable de las diferencias es la incertidumbre sobre el remanente del recurso. Esta es una variable que incita una mayor competitividad entre los participantes de dilemas de recursos (Arenas, Taberner, y Briones, 2006, Hine y Gifford, 1996). En los estudios de Schroeder et al. (1983), y González N. y Santoyo (2002), los participantes tenían información explícita sobre el nivel del recurso, y el consumo individual dependió tanto de dicho nivel como del comportamiento del grupo. En el presente experimento los participantes tenían un recurso con posibilidades de total extinción en cada ensayo. La única información acerca del agotamiento del recurso era el mismo consumo grupal del ensayo previo, y conforme avanzaba la

sesión, del contexto que proveía cada condición experimental. En una situación como esta, ya no es de extrañar que los participantes tomaran como señal de su propio consumo, si el recurso se agotó o no se agotó en el ensayo previo. El contexto más amplio lo formó el continuo de magnitud del consumo, de moderado a excesivo. En el primer caso, de consumo menor, los participantes atendían a los raros casos en los que se agotaba el recurso, para moderar su propio consumo. En el segundo, con un grupo de altos consumos, los individuos atendían a los raros casos en los que el recurso podía renovarse, lo que permitía el suficiente optimismo en el nivel del recurso para incrementar su propio consumo.

Estos resultados apoyan la idea de que los individuos se ajustan a las diferentes restricciones ambientales que representan los diferentes arreglos estructurales entre el nivel del recurso, la incertidumbre acerca de este nivel, y el consumo de los demás. Adicionalmente, estos ajustes también son diferenciales de acuerdo a la historia experimental de los participantes, pues al iniciar con un grupo abusivo con los recursos produce una mayor sensibilidad a los cambios en el consumo grupal.

A diferencia de los resultados de los experimentos sobre bienes públicos, en este experimento los datos individuales muestran valores extremos de retiro en la misma condición. Así, se pueden apreciar dos o tres ceros seguidos de uno o más cincos. Estos datos individuales son la base del patrón temporal descrito, súbitos incrementos o disminuciones después de que el recurso sufre un cambio en su posibilidad de agotamiento. Congruente con lo anterior, hubo en los datos pocos indicios de una pendiente que fuera muy diferente a una línea horizontal, pues el consumo grupal se mantenía relativamente constante dentro de las fases. El procedimiento, que permitía a los participantes experimentar distintos grupos con consumos diferenciales, produjo un orden proporcional en el nivel del consumo. A mayor consumo virtual, menor retiro individual.

En conclusión, los participantes no se comportaban racionalmente, en el sentido de egoístas, como lo postula el punto de vista económico. Tampoco se comportaron de forma recíproca, en el sentido de cambiar sus decisiones de consumo, en dirección a la de la mayoría del grupo, como se esperaría, dada la hipótesis de la cooperación condicional. En lugar de ello, los participantes se adaptaron al contexto de consumo del grupo, para asegurar sus ganancias, consumiendo más cuando el grupo consumía poco, pero consumiendo menos cuando su consumo no representaba peligro de agotar el recurso común. De forma que los participantes buscan las ganancias, pero no por la estrategia "racionalmente dominante", sino tomando muy en cuenta los resultados de los demás jugadores tal y como se van obteniendo, y con sensibilidad al orden de los diferentes contextos de consumo grupal.

Este experimento muestra generalidad en el comportamiento estratégico, no solo en bienes públicos, también en dilema de recursos; los participantes cambian sus decisiones a fin de buscar mayores ganancias, no solo para ellos, sino buscando no menguar las ganancias grupales.

En bienes públicos, además de la contribución grupal, la relación entre número de jugadores y punto de provisión funcionó como un buen indicador de la aportación individual. Es necesario probar si la relación entre el número de jugadores y el remanente del recurso que mínimamente asegura su renovación, sirve como señal de cuánto consumir.

De los valores utilizados en este experimento, el consumo grupal del 20% produjo el consumo individual con menor variabilidad, por lo que, al mantenerlo constante, produce un nivel de consumo individual lo suficientemente estable para considerarlo como un nivel de línea base contra el cual comparar los efectos de otras variables en situaciones de dilemas de recursos. En el experimento que sigue, se usa este procedimiento para evaluar los efectos como señal de retiro individual, que presenta la variable número de jugadores bajo agotamiento de recursos. Junto con el fondo mínimo de renovación el número de jugadores debería servir como señal de lo que es más “correcto” o “igualitario”, y probaremos si ello induce una aportación igualitaria (o recíproca), o una aportación estratégica.

## **EXPERIMENTO IV: TAMAÑO DE GRUPO COMO SEÑAL DE CONSUMO**

La literatura sobre el campo afirma que una de las variables moduladoras más ampliamente consensuada en la investigación en dilemas sociales es que los grupos pequeños son más capaces de establecer y sostener la cooperación que los más grandes (e.g., Agrawal, 2002; Dawes, 1980). En este sentido, Kerr (1989) sostiene que la autoeficacia podría proporcionar explicación a este hallazgo. La auto-eficacia es la creencia de un individuo en su capacidad para lograr un resultado concreto (Bandura, 1997). La experiencia de auto-eficacia no es necesariamente lo mismo que la capacidad objetiva de un individuo para lograr ese resultado. Kerr demostró que, incluso cuando el tamaño del grupo no tiene efecto objetivo sobre la capacidad de los individuos, los participantes se sienten más eficaces cuando están en grupos más pequeños. Kerr propuso que los grupos más pequeños no sólo incrementan el sentido de eficacia potencial de sus propias contribuciones, sino también las evaluaciones de la eficacia potencial de las contribuciones de los otros. En este sentido, aunque Kerr no lo menciona expresamente, parece evidente que estamos hablando de que los grupos pequeños tienen más facilidad para generar eficacia grupal percibida que resulta determinante en la resolución de conflictos y la toma de decisiones cooperativas (Taberero, Arenas & Briones, 2005).

Estos resultados deben complementarse con los hallazgos donde se consideran otras variables en la estructura del juego, como las situaciones de incertidumbre, y con la posibilidad de asegurar la renovación del recurso. En situaciones de bienes públicos, al manipular el número de participantes simulando un grupo de alta aportación virtual (Experimento II), los individuos invirtieron más en la situación de menos jugadores, pero el hallazgo principal fue que los participantes utilizaron como señal de aportación la relación entre número de jugadores y punto de provisión; de esta manera, los individuos invertían lo que resultaba de un sencillo cálculo entre el requisito para obtener ganancias y el número de jugadores. En este experimento, se intentará aumentar la generalidad de este hallazgo en el caso de agotamiento de recursos.

Tal y como se programó en el Experimento III, se requerirá simplificar la complejidad de la función de renovación, permitiendo una renovación fija por ensayo, siempre y cuando se respete un nivel mínimo del recurso para su renovación. Desde una perspectiva de señalización, el fondo común mínimo para renovación, señala un nivel conjunto esperado de consumo y ayuda a inducir expectativas comunes de consumos máximos. Con iguales rangos de consumo, la señal implicada es que cada sujeto debería consumir un enésimo del punto máximo anunciado. Aquí suponemos que este punto inducirá una elección particular en cada ensayo, y no dar lugar a estrategias de consumo abusivo y luego moderarse, o viceversa, como en los casos reportados por González N. y Santoyo (2002).

En este experimento se expuso a los participantes a un valor extremo de consumo del grupo (20% del total), que simulaba un grupo que cuida el recurso común. La razón para ello es que, de los valores utilizados en el Experimento III, este consumo del grupo produjo menor variabilidad. Al igual que en el Experimento III, en este experimento se utilizó un fondo fijo de renovación, o un sobrante mínimo para seguir consumiendo, en todo el experimento.

Con ello se confrontan una vez más, las tres hipótesis generales. Para esta simulación particular, la hipótesis de racionalidad sostiene que no debe haber diferencias entre número de participantes, pues en cada ensayo se debería consumir todo lo posible. La hipótesis de reciprocidad mantiene que el consumo individual guarda una relación directa con el consumo del grupo, y como éste se mantendrá igual en todas las condiciones, no debería de haber diferencias debido al número de jugadores. La hipótesis de la estrategia plantea que los individuos consumirán más cuando el criterio para alcanzar la renovación del recurso sea menos elevado (con menos jugadores), y consumirán menos cuando el criterio sea más elevado (con más jugadores). En un dilema de recursos, mientras más consumidores haya más sufre el recurso. Si los sujetos perciben el tamaño del grupo como una dificultad para moderar el consumo, afectará negativamente la cooperación. Aquí intentamos probar esta suposición. En este contexto, se probarán tres valores de tamaño del grupo, 6, 8 o 12 jugadores, en una situación de dilema de recursos con un fondo común con 40 unidades, y un nivel mínimo de renovación fijo de 16 unidades, que representa el 80, 60 o 40% del total, respectivamente, para cada valor de tamaño de grupo.

## MÉTODO

**PARTICIPANTES.** Fueron 24 estudiantes con las mismas características y las mismas recompensas que en el Experimento I.

**SITUACIÓN EXPERIMENTAL.** La misma que el Experimento I.

**PROCEDIMIENTO.** Se utilizó un diseño de medidas repetidas con un factor (número de jugadores) con 3 niveles (6, 8 y 12) en una sola sesión. Esta consistió de 45 ensayos donde cada uno de los participantes pasa por las tres fases, una para cada valor de número de jugadores. Cada fase consistió en 15 ensayos, y el orden de las fases se determinó aleatoriamente.

La tarea experimental consistió de una simulación de problemas de dilema de recursos con renovación estática en una sola sesión, de manera similar al Experimento III. La Figura 11 presenta el diagrama de la secuencia de cada ensayo del juego. La sesión consistió de 45 ensayos, divididos en tres bloques, cada bloque de 15 ensayos, se separaba con un mensaje que anunciaba el inicio de un nuevo juego de dilema de recursos, con el fin de dirigir la atención de los participantes al nuevo valor de número de jugadores. El número de jugadores, el mínimo del fondo común y el contador de ganancias estuvieron visibles toda la

sesión. La variable dependiente fue la magnitud de consumo individual del “fondo grupal”. Cada individuo fue expuesto a una alta contribución simulada del grupo, manipulado mediante el “consumo grupal”, que consistió, en promedio, del 20% del total que podían consumir los sujetos virtuales. El consumo subía lo suficiente como para agotar el fondo en 6 y hasta 7 ensayos, de los 45 programados. En estos casos, se dio la retroalimentación señalando que en el siguiente ensayo no había recursos, se dio el ensayo como “perdido”, sin posibilidad de incrementar el contador personal, y se simuló un “tiempo fuera” de 10 segundos. Luego continuó la sesión con un nuevo fondo común “renovado”. La información que se dio sobre esta variable fue la cantidad que se consumió, incluyendo lo que consumió el sujeto focal, y si se podría consumir en el siguiente ensayo.

Al término de la sesión se daban los resultados de los puntos obtenidos por cada sujeto, para en ese momento premiar monetariamente a los tres participantes que hubieran obtenido los puntajes más altos.

## RESULTADOS

Para mostrar el efecto principal del número de jugadores en el juego experimental, se obtuvo el promedio de retiro de todos los participantes para cada fase, con independencia del orden en que transitaron por las fases, y se grafica con una línea horizontal, en la Figura 17. También puede apreciarse el retiro por ensayos en esta gráfica. El retiro fue bastante elevado, centrado en el 75% de los puntos disponibles por individuo. En la fase de menos jugadores, se aprecian ensayos con mayor retiro, aunque el análisis de varianza para medidas repetidas señala que no hubo diferencias significativas entre las fases ( $F_{2, 14} = 2.17$ ,  $p = .284$ ). En cuanto al patrón temporal, en las tres fases se aprecia una ligera tendencia positiva, pero que no es significativamente diferente de cero. Es posible también apreciar una mayor variabilidad en casi todos los ensayos.

Para determinar el efecto del orden de las fases sobre el retiro, se separaron los participantes que iniciaron con diferente orden. La Figura 18 presenta el retiro promedio, para las tres fases, separando a los individuos de acuerdo a dicho orden.

En el panel superior de la Figura 18, se muestran los datos de los nueve participantes que iniciaron con la fase de 6 jugadores, el panel intermedio para los doce individuos con un inicio con la fase de 8 jugadores, y el panel inferior para los tres participantes que iniciaron con la fase de 12 jugadores. Aunque es posible apreciar que cuando la fase de 6 jugadores fue la inicial, el retiro individual fue ligeramente mayor, las diferencias no fueron significativas. Cuando la fase inicial fue de 12 jugadores, el retiro mostró una mayor variabilidad en todas las fases, nuevamente sin diferencias significativas. Pero en el panel central, con una fase de inicio de 8 jugadores, hay un ligero repunte en la fase de menos jugadores, que fue significativa ( $p = .04$ ). Las tendencias temporales en todos los casos no son significativamente diferentes de cero.

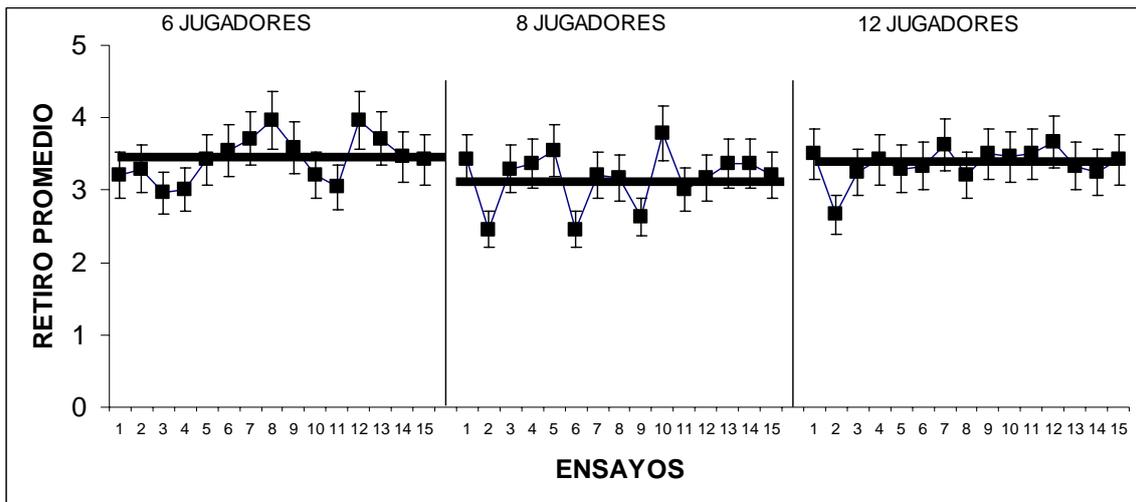


Figura 17. Patrón temporal del retiro individual promedio de todos los sujetos, separado por fase de número de jugadores. La línea gruesa presenta el promedio por fase, y las líneas delgadas el error estándar de cada ensayo.

Con la finalidad de realizar un análisis de grano fino, se compararon los niveles de retiro y sus tendencias temporales, en las transiciones entre fases. Se analizaron dos órdenes específicos, dado que son los que muestran cambios en la dirección de la pendiente. La figura 19 presenta, en su panel superior, el retiro promedio de cuatro sujetos que siguieron el orden 6, 12 y 8 jugadores, y en su panel inferior el retiro promedio de los tres sujetos con el orden 12, 8 y 6 jugadores. Las líneas punteadas señalan el nivel promedio, mientras que la tendencia se muestra con una línea continua.

En el panel superior de esta Figura, se nota que en los últimos ensayos de la primera fase el retiro promedio tiene una clara tendencia positiva (pendiente de  $+0.425$ ), pero con una total desaceleración con el cambio de fase (con pendiente de  $-0.075$ ). El siguiente cambio de fase es inverso, de una primera ligera tendencia negativa ( $-0.025$ ), sigue una notoria tendencia positiva ( $+0.475$ ). Los cambios de fase fueron en este caso, de menos jugadores a más y luego a menos jugadores.

En el panel inferior de la Figura 19, se presentan dos cambios que consistieron de mayor a menor número de jugadores. En este caso, al final de la primera fase el retiro va cayendo ( $-0.17$ ) y con el cambio toma una pendiente marcadamente positiva ( $+0.47$ ). En la segunda fase la pendiente sigue positiva ( $+0.23$ ), y con el cambio de fase, se desacelera ( $-0.27$ ).

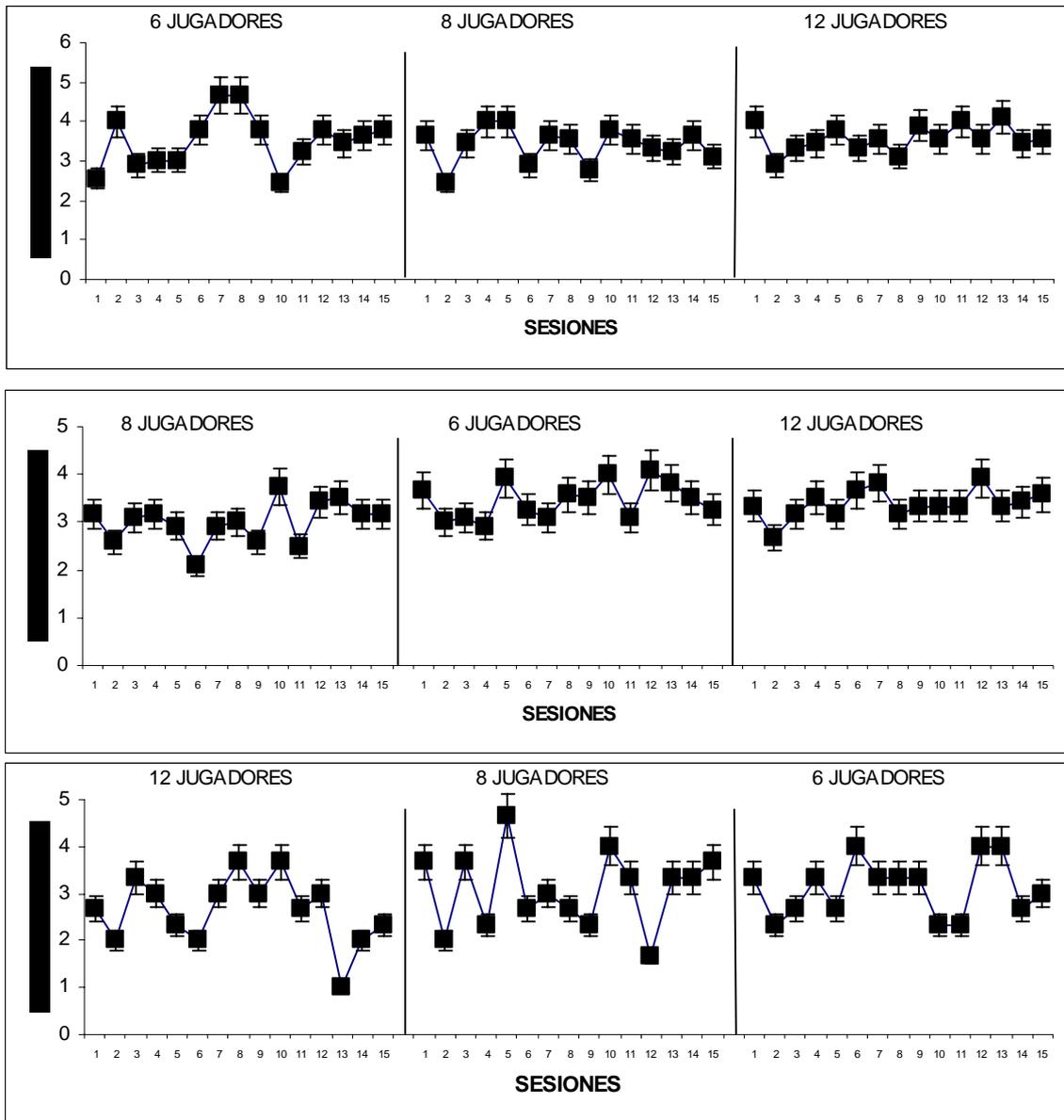


Figura 18. Patrón temporal del retiro individual promedio de los participantes, separados por fases, en tres órdenes distintos de exposición.

Tomando los datos de retiro individual sin considerar el orden, no se encontraron diferencias, pero uno de los tres órdenes si produjo diferencias significativas, y se tendría que explicar porqué distintos órdenes provocan diferentes estrategias. En el caso de 12 jugadores, solo se deberían tomar dos fichas por sujeto (el 40%) para dejar un fondo con posibilidades de renovación. En

el caso de 8 jugadores se podría tomar un poco más, el 60% (tres fichas) sin agotar el fondo, pero con solo 6 jugadores, el retiro mínimo subía al 80% (4 fichas). Una posibilidad es que al iniciar con 8 jugadores, que sería el nivel intermedio, permitía una mejor percepción del contraste entre fases.

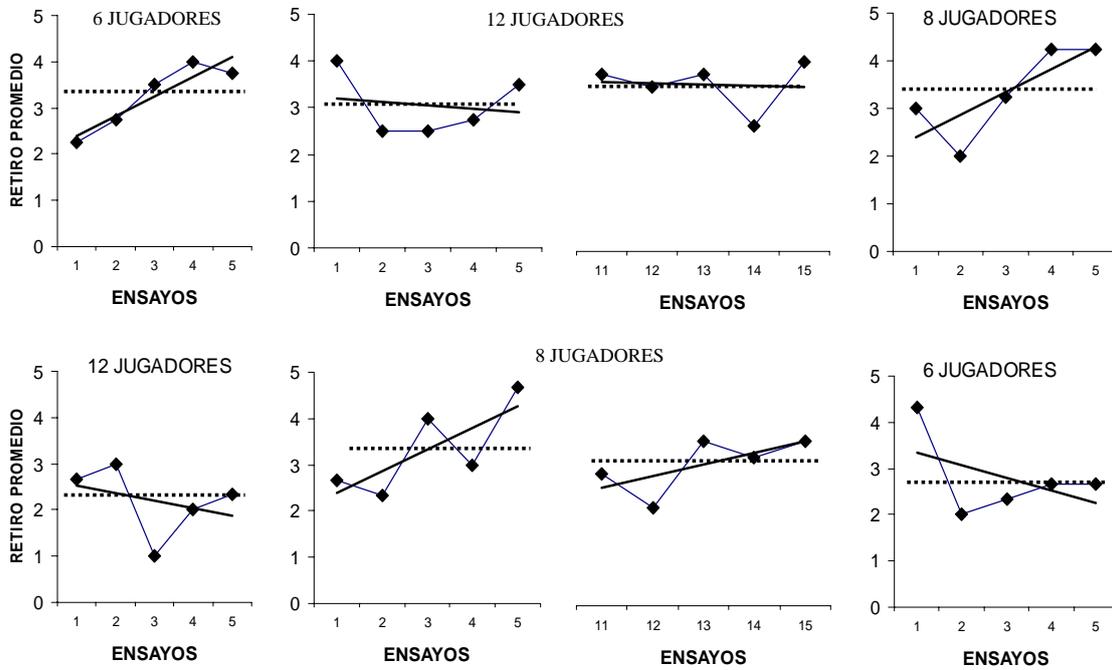


Figura 19. Patrón temporal del retiro individual promedio, en los ensayos de transición, de los siete participantes que tuvieron estos órdenes de fases. Las líneas punteadas señalan el nivel del retiro, las líneas continuas muestran la tendencia.

Para determinar si los sujetos realizaban un cálculo de lo que sería necesario retirar con una base de igualdad, se calculó el porcentaje de retiros que cumplían o no el criterio. En la Figura 20 se muestra un histograma que presenta el porcentaje de retiros para cada valor de fichas. La flecha señala la barra del valor de retiro que cumple exactamente el requisito para no agotar el fondo. Solo en el caso de 12 jugadores virtuales, donde el requisito es muy alto, el retiro es mayor que el requisito mínimo. Para el caso de 8 jugadores, la barra del rango de exactitud es precisamente la de mayor valor, con una amplia ventaja; para 6 jugadores, la barra del rango de exactitud está en primer lugar, pero le sigue muy cercana una barra de valor de consumo menor. De esta manera, para 6 y 8 jugadores, los participantes limitaban, relativamente, su consumo a fin de evitar que se agotara el fondo común. Para el caso más estricto, con 12 jugadores, el consumo, que debería tener una moda con el valor 2 o menor, presenta una distribución similar a la del caso de 6 jugadores.

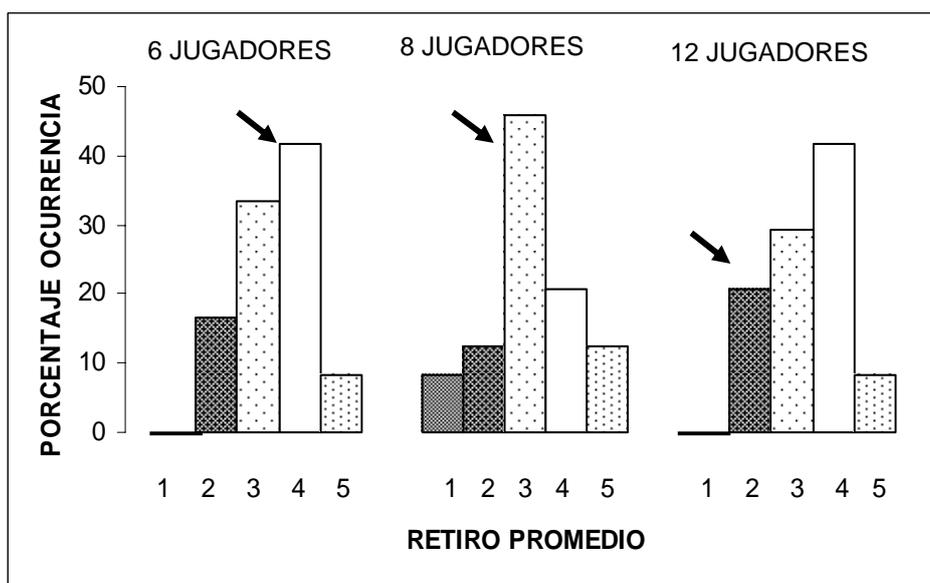


Figura 20. Porcentaje de ocurrencia de los valores de retiro individual promedio de todos los participantes, separados por fase de número de jugadores. Las flechas indican el valor máximo de retiro individual requerido para que el fondo común se renueve.

## DISCUSIÓN.

Los resultados no nos permiten ser contundentes al asegurar que los sujetos sean sensibles al número de jugadores en dilemas de recursos. El retiro no fue sensible a esta variable, con excepción de uno de tres órdenes de exposición a las distintas fases. En las transiciones entre fases, no hay efecto en el nivel, aunque sí en el sentido de la tendencia. Aunque los participantes no parecen tomar como señal de retiro únicamente el número de jugadores, el histograma de la Figura 20 apoya el hecho de que los sujetos, al enfrentarse a un criterio de renovación, realizan un cálculo bastante exacto de lo que se puede retirar suponiendo igualdad, excepto en el caso más estricto, donde la mayor posibilidad de que el fondo se agotara, produjo altos consumos similares a los de situaciones menos restrictivas. Si la variable número de jugadores hubiera sido factor, debería parte de su efecto a su relación con el criterio de renovación. De igual forma el pretendido efecto solo se alcanzaría por contraste, al permitir a los participantes comparar diferentes valores. Los datos muestran un efecto en la tendencia temporal en los ensayos de transición, aunque no en el nivel del retiro.

Podemos rechazar la hipótesis del individuo racional y egoísta, pero no podemos decidir entre las siguientes dos. La hipótesis de cooperación condicional, al extrapolarse a una situación de dilema de recursos, supondría que un grupo con baja tasa de consumo induciría al individuo a consumir moderadamente. Los resultados del Experimento III nos indujeron a esperar lo contrario, que

consumirían más, al permitirlo el moderado consumo del grupo virtual. En este experimento los participantes consumieron casi siempre más del 50% de los puntos disponibles, y aunque en el promedio de consumo no hubo diferencias, al analizar las tendencias en los cambios de fase, se pudo notar que la pendiente era positiva con menos jugadores y negativa con el máximo de jugadores, en concordancia con la relación punto de renovación y tamaño del grupo.

Para la fase con 12 jugadores, la relación señalaba consumos menores del 50% de los puntos, que claramente no fue de los consumos preferidos por los individuos. Los sujetos de este experimento, como en el experimento anterior, mostraron mucha variabilidad en sus elecciones, y se nota que evitan los valores extremos, pocos retiros en ceros y de igual forma, escasean los retiros totales. Al mantener constante el retiro del grupo virtual, y con un nivel bastante modesto, una respuesta de retiro total, hubiera generado mayores ganancias. Al contrario de lo que se esperaría suponiendo solo el efecto de la Ecuación 1, ninguno de los 24 sujetos desarrolló tal curso de acción. Los retiros del total posible, rara vez rebasaron el 10% para cada condición (ver Figura 20).

En este experimento, se utilizó un grupo virtual que simulaba un grupo muy cooperativo, que al moderar su consumo solo en raras ocasiones extinguían el recurso. En el Experimento III este grupo produjo un consumo relativamente estable, con un patrón sensible a los ensayos que consumían el recurso. Sin embargo, en este experimento no hubo evidencia de tal patrón, ni de sensibilidad en el promedio, a las diferentes condiciones de número de jugadores. Una posibilidad es que la simulación de un grupo de tan bajo consumo no sea la condición óptima para utilizarla como línea base. Esto solo puede probarse con la experimentación con otros valores de retiro grupal, para evaluar el efecto del número de jugadores. Otra posibilidad es que la conjunción de las variables número de jugadores y magnitud de consumo grupal se cancelaran entre sí, y no fuera posible apreciar sus efectos con solo un valor de retiro grupal. En estudios de bienes públicos, hay inconsistencia en los resultados al manipular el tamaño del grupo, lo que indica que puede ser un problema compartido en el consumo de recursos.

El efecto del número de jugadores en situación de dilema de recursos queda pendiente de mayor investigación. También aplazaremos a la discusión general los argumentos sobre las diferencias entre las respuestas y las contingencias de las situaciones de aportar y retirar. Lo que podemos adelantar en este punto, es que para poder concluir acerca del efecto de la contribución grupal sobre el retiro individual, es que los participantes deben estar expuestos a más de un valor de consumo grupal, para evaluar las posibles diferencias.

Los experimentos anteriores han mostrado el papel de señalización del número de jugadores y del comportamiento de su grupo de referencia, en dilema de bienes públicos y en dilema de recursos. No hemos probado aún el papel del punto de provisión y de renovación, y de la interacción entre estas tres variables, lo que pretendemos resolver en los siguientes experimentos.

## **CAPITULO 4. FACTORES DE SEÑALIZACIÓN: VINCULACIÓN E INTERACCIÓN.**

Se ha intentado explicar de diversas formas el comportamiento de los individuos en situaciones de interacción social, donde se debe decidir la repartición de bienes grupales. En un caso, se asegura que los individuos actúan por un egoísmo ciego, buscando su máximo bienestar. Por otro lado, se asegura que los participantes buscan ser recíprocos con los demás, de manera que intenta seguir a la mayoría dentro de un grupo. De cualquier forma, al medir sólo el número de participantes que aportan o que se moderan con el consumo, queda relegado el aspecto más importante de la estructura de la situación: la interdependencia. La dirección de la relación es bi-direccional: el comportamiento individual es sensible a la aportación o el consumo del grupo; pero a su vez, el grupo detecta la traición individual, y actúa en consecuencia. De esta forma el comportamiento del grupo es resultado de la suma de las decisiones de los individuos que lo conforman, y tradicionalmente se le ha considerado la variable dependiente, el resultado que se obtiene al poner en interacción a los participantes.

Pero el comportamiento del grupo también se puede considerar como la variable independiente, el factor que modula los cambios en las elecciones individuales. Esta ha sido la postura que se ha seguido en este trabajo. Con la simulación del grupo virtual, en los experimentos reportados en esta tesis los datos señalan que los participantes se adaptan al contexto de aportación o de consumo del grupo, para asegurar mayores ganancias, ya sea invirtiendo poco cuando el grupo genera grandes ganancias, o consumiendo mucho cuando el retiro grupal es tan moderado que asegura la renovación del recurso.

Para que la contribución grupal funcione como variable independiente, hemos propuesto la necesidad de comparación y contrastación entre diferentes niveles de comportamiento grupal, pero no hemos probado si las diferencias de aportación o consumo grupal producen efectos en diseños de grupos, donde no existe la posibilidad de que los individuos experimenten los diferentes niveles del contexto que proveen las elecciones grupales.

Adicionalmente, en este trabajo se ha tomado la contribución grupal como una variable que, al mantenerla relativamente estable, funciona como línea base para evaluar el papel que, como variables independientes, tienen otros factores en la interacción social con recursos compartidos. De esta forma se ha demostrado el efecto del número de miembros del grupo, si esto implica un cambio en la aportación esperada para generar ganancias, o un cambio en la magnitud del consumo bajo condiciones de igualdad. Pero queda pendiente evaluar el tamaño del grupo, y el punto de provisión, en forma independiente uno de otro. El punto de provisión en los experimentos anteriores, o se ha eliminado, o se ha mantenido fijo. Finalmente, ¿estas variables interactúan estadísticamente entre ellas, o con el nivel de contribución grupal?

El primer objetivo de este capítulo es abordar estas cuestiones, con un experimento en situaciones de aportación y otro en situaciones de consumo, de un bien grupal. Nuestro plan de acción ha sido el de contrastar las respuestas de aportar, en bienes públicos, y de consumir en dilemas de recursos, mostrando que los efectos de las variables manipuladas se generalizan entre los tipos de interacciones sociales. En términos generales, ambos comportamientos siguen un mecanismo de señalización, utilizando las variables del contexto y de la propia interacción, para cambiar sus decisiones, pasando de la contribución igualitaria entre el bien privado y el público, hacia una u otra de las opciones, pero sin llegar a una decisión excluyente. En este punto nos interesa determinar la posibilidad de integración de las respuestas en un solo arreglo experimental. Bajo una condición en la que el grupo crea un bien público, para de manera inmediata consumir de él, sin agotarlo, ¿las dos respuestas son influenciadas por las mismas variables? Sería muy importante determinar las condiciones que producen integrantes de un grupo que aportan mucho al bien común, y que, para garantizar su renovación, consumen poco de ese bien grupal.

Después del contraste, el segundo objetivo es el intento de integración de las respuestas de aportación y consumo, en situaciones de acción colectiva. Para cumplir con ambos objetivos, el capítulo presenta los tres experimentos para el estudio de los dos tipos de trampas, primero por separado, y luego en interacción.

## **EXPERIMENTO V: CONJUNCIÓN DE SEÑALES EN LA APORTACIÓN**

Parece del conocimiento común que los grupos mayores son menos cooperativos que los menores. En bienes públicos se argumenta que los grupos grandes inhiben las contribuciones. Las revisiones sobre el efecto del tamaño del grupo en la investigación experimental sobre dilemas sociales no son extensos ni sistemáticos (Franzen, 1994). De igual forma, en bienes públicos han producido hallazgos contradictorios (Komorita y Lapworth, 1982; Isaac y Walker, 1988). Una posibilidad de las varias que podrían explicar porqué el número de jugadores en ocasiones afecta en una dirección y a veces en otra dirección, es la aportación del grupo. En los estudios clásicos, las contribuciones inician cercanas al 50%, pero declinan con el paso de los ensayos, hasta que después de 10 ensayos prácticamente ya no hay aportación. Esta variable, con un patrón dinámico, es la misma variable en la que se busca evaluar el efecto del número de jugadores. En el Experimento II de esta tesis, la aportación del grupo se controló como una variable que puede confundir el efecto de otras variables, y al mantenerla relativamente constante, produjo un nivel de aportación individual lo suficientemente estable para tomarse como línea base y evaluar el efecto del número de jugadores. Sin embargo, únicamente se usó un nivel de aportación virtual. Resta probar si hay diferencias con dos valores extremos de la aportación del grupo.

Adicionalmente, se tiene el papel que juegan otras variables en esta misma situación, como es el punto de provisión. En los resultados del Experimento II, con un solo valor de punto de provisión, se reportó que los sujetos aportan más en el grupo más pequeño, pero ello se explica debido a la relación entre número de jugadores y punto de provisión. Si el punto de provisión no cambia, y el número de jugadores aumenta, lo que necesitarían aportar los sujetos, suponiendo igualdad de dotaciones, es cada vez menor. Los sujetos son sensibles a esta relación. Los sujetos aportan más cuando se requiere aportar más. De hecho, con menos jugadores, aunque sube el nivel de aportación, hay más decisiones de no aportar el mínimo requerido por la regla de igualdad; con más jugadores se aporta fácilmente más de lo requerido. Por tanto, queda también pendiente probar la manipulación del punto de provisión, independiente del número de jugadores.

En este experimento se quiere ver el efecto de tres variables con posibilidad de influir en la toma de decisiones de cuanto aportar en una simulación de bienes públicos. Se prueban dos niveles de aportación grupal: con dos valores extremos formando dos grupos equivalentes, se evalúa también el papel de un punto de provisión con tres distintos valores. Adicionalmente, se manipulará el número de jugadores en la situación, de forma independiente al punto de provisión.

Si la hipótesis de la cooperación condicional es correcta, la decisión de cuanto aportar debería estar en relación directa con la contribución simulada del grupo, y debería producir patrones individuales diferenciados entre los grupos de alta y baja aportación grupal. La hipótesis de estrategia predice, adicionalmente, también un efecto directo del punto de provisión, aunque un punto de provisión alto, en una situación de aportación grupal baja, haría suponer al individuo que los demás no cooperarán, por lo que se espera interacción estadística entre contribución grupal y punto de provisión. En general, se espera que un mayor número de jugadores produzca menor aportación individual, y esto debe acentuarse con mínimos de aportación altos y una baja contribución simulada del grupo. La razón es que en grupos pequeños se consideran más críticas las contribuciones para que el grupo alcance su meta (Kerr, 1989).

Específicamente, queremos evaluar si la aportación individual se ve afectada por (a) el nivel de contribución grupal, fijo en todo el experimento, pero comparado entre grupos; (b) el punto de provisión, con cambios intra-grupo; y (c) el número de jugadores sin relación con el punto de provisión, manipulado también intra-grupo.

Así, se expondrá a los participantes a uno de dos valores extremos de contribución simulada del grupo, aportación virtual alta (80% del total) o baja (20% del total), que simularía grupos de mucha o poca aportación al "negocio" grupal; cada grupo expondrá a los participantes a tres valores de punto de provisión, 0, 33 y 66% del total que se puede acumular, y a la vez, a tres valores del número de jugadores, 4, 8 y 12 individuos.

## MÉTODO

**PARTICIPANTES.** Fueron 21 estudiantes con las mismas características, las mismas recompensas, y la misma situación experimental que en el Experimento I.

**PROCEDIMIENTO.** Cada sesión consistió de 45 ensayos donde se utilizó un diseño factorial mixto **3** (número de jugadores 4, 8 y 12) X **3** (punto de provisión: 0, 33 y 67%) X **2** (contribución virtual; 20% versus 80% del total de aportación posible). Los primeros dos factores manipulados intra sujetos, y el tercero entre grupos. Es decir, hay dos grupos con diferente aportación grupal simulada, y cada uno pasa por tres fases, una para cada valor de número de jugadores. Cada fase tiene tres bloques de ensayos, uno para cada valor de punto de provisión. Cada bloque tiene cinco ensayos, dando lugar a un total de 9 bloques y 45 ensayos.

Se contrabalanceó el orden de las fases, y para la primera se contrabalanceó el orden de los tres bloques de punto de provisión. De manera que para cambiar de fase, se conservó el punto de provisión y solo cambió el valor del número de jugadores, luego se contrabalanceó el orden de los dos puntos de provisión. Con esto, tenemos que el dato importante es la inversión en cada bloque, y también es posible hacer las comparaciones entre bloques adyacentes.

La tarea experimental consistió de una simulación de problemas de bienes públicos muy similar a la del Experimento I, con las siguientes diferencias. Cada sujeto fue expuesto a uno de dos valores de contribución simulada del grupo, manipulado mediante el “fondo común acumulado”, que consistió, en promedio, del 20 o el 80% del total que podían aportar los sujetos virtuales. En el grupo de contribución virtual alta, la aportación bajaba lo suficiente como para no permitir ganancias en 6 y hasta 7 ensayos, de los 45 programados. En el caso del grupo de contribución virtual baja, la aportación era muy baja, y solo en 8 o 9 de los ensayos permitía una ganancia segura. La información que se dio sobre esta variable fue la cantidad que se acumuló por inversiones, incluyendo lo que aportó el sujeto focal, y cuanto recibiría cada jugador al final de cada ensayo. La secuencia de acciones de cada ensayo fue idéntica a la del Experimento I, y se describe en la Figura 1. El número de jugadores, el punto de provisión y el contador de ganancias estuvieron visibles toda la sesión. La variable dependiente fue la magnitud de inversión individual al “negocio grupal”.

## RESULTADOS

Para mostrar el efecto principal de la aportación grupal, se obtuvo el promedio de inversión individual de todos los participantes, separados por grupos, y para cada fase con independencia del orden en que transitaban por las fases, y se grafica con una línea horizontal en la Figura 21. En dicha gráfica, se separa la elección para cada número de jugadores, y para cada valor del punto de provisión. Para el caso del grupo con contribución virtual alta, la inversión crece claramente para el punto de provisión y ligeramente para el número de jugadores. Este orden

no se manifiesta en el grupo de baja contribución virtual, que presenta patrones distintos, con insignificantes diferencias debido a estas dos variables. En general la inversión promedio fue mayor en el grupo de alta contribución simulada.

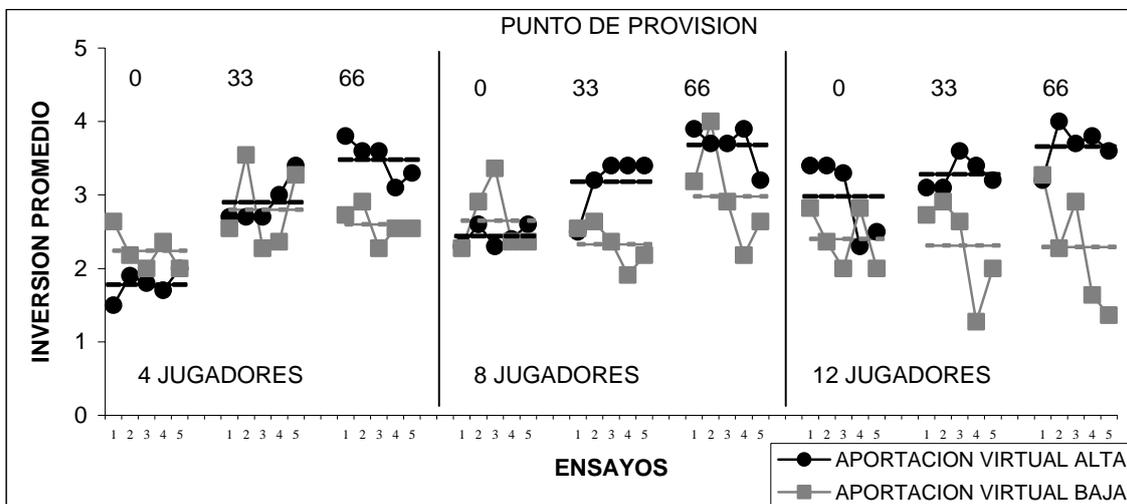


Figura 21. Patrón temporal de la inversión individual promedio de todos los sujetos, para ambos grupos de aportación virtual, separados por fase de número de jugadores y punto de provisión. La línea gruesa presenta el promedio por fase.

Para contrastar las diferencias, se realizó un análisis de varianza que produjo los siguientes resultados. La diferencia entre grupos con contribución virtual alta o baja no es significativa ( $p = .483$ ), aunque cualitativamente, el grupo de baja contribución virtual opaca los efectos de las demás variables y el de alta presenta un patrón claro debido principalmente al punto de provisión. Hubo un efecto significativo para el punto de provisión ( $p = .001$ ), apoyando el argumento de que conforme estas crecen, provocan un incremento en la inversión. El número de jugadores no produjo diferencias significativas ( $p = .144$ ), y finalmente, solo una interacción resultó significativa, y fue entre número de jugadores y punto de provisión ( $p = .011$ ), que se aprecia gráficamente solo con respecto al grupo de contribución virtual alta.

Con el fin de resaltar el patrón temporal, en la Figura 21 se grafica la inversión promedio por ensayo. No se aprecia un patrón común debido al paso de los ensayos, y aunque en algunos casos se nota una tendencia de la inversión a subir o bajar, ningún caso resultó significativo. Si atendemos primero a los sujetos de un grupo de aportación alta, notamos que solo en dos casos sin punto de provisión (para 4 y 8 jugadores), la inversión fue sustancialmente menor a la de los demás valores. El patrón que se puede apreciar es un incremento en la inversión conforme crece el punto de provisión en todos los valores de jugadores. Con respecto a esta última variable, la inversión parece ser menor en el caso de 4 jugadores. Para los sujetos con grupo de aportación baja no se aprecian diferencias debidas al número de jugadores, o al punto de provisión, aunque en ciertos casos, al paso de los ensayos la inversión en las cuotas intermedia y alta

tendió a decrecer. A diferencia del grupo con alta contribución, el aumento en los valores del punto de provisión no incrementa la inversión, y en cambio, produce una mayor variabilidad.

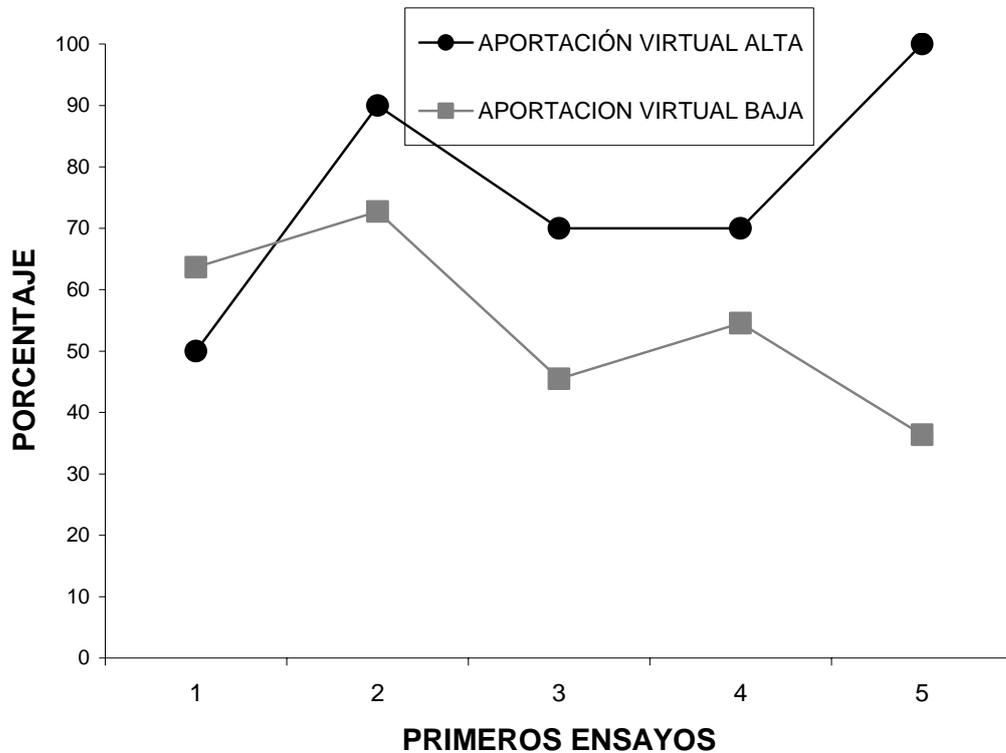


Figura 22. Patrón temporal de la inversión individual promedio de todos los sujetos, para ambos grupos de aportación virtual, para los primeros cinco ensayos de la sesión, sin importar fase de número de jugadores y punto de provisión.

Dadas las diferencias en la variabilidad de la inversión individual entre los dos grupos de distinta aportación virtual, se compararon los primeros 5 ensayos de la sesión de estos grupos, sin considerar la fase de número de sujetos y de punto de provisión, porque en estos ensayos aún no opera ningún tipo de experiencia con la tarea, y se puede contrastar con el hallazgo histórico de que las aportaciones declinan abruptamente. La Figura 22 presenta los datos de la inversión de la primera fase, sin considerar número de jugadores ni punto de provisión, y modificada en términos de porcentaje de aportación, separando los sujetos por la aportación de su grupo. Los sujetos con grupo de aportación alta iniciaron con una inversión menor a los sujetos con grupo de aportación baja, y con el paso de los ensayos llegó casi al 100%. El otro grupo mostró una tendencia inversa, cayendo a menos del 40%, comparable al hallazgo histórico. Las diferencias entre los grupos se perdieron en el resto de la sesión, principalmente por la enorme variabilidad de la aportación individual del grupo con aportación virtual baja.

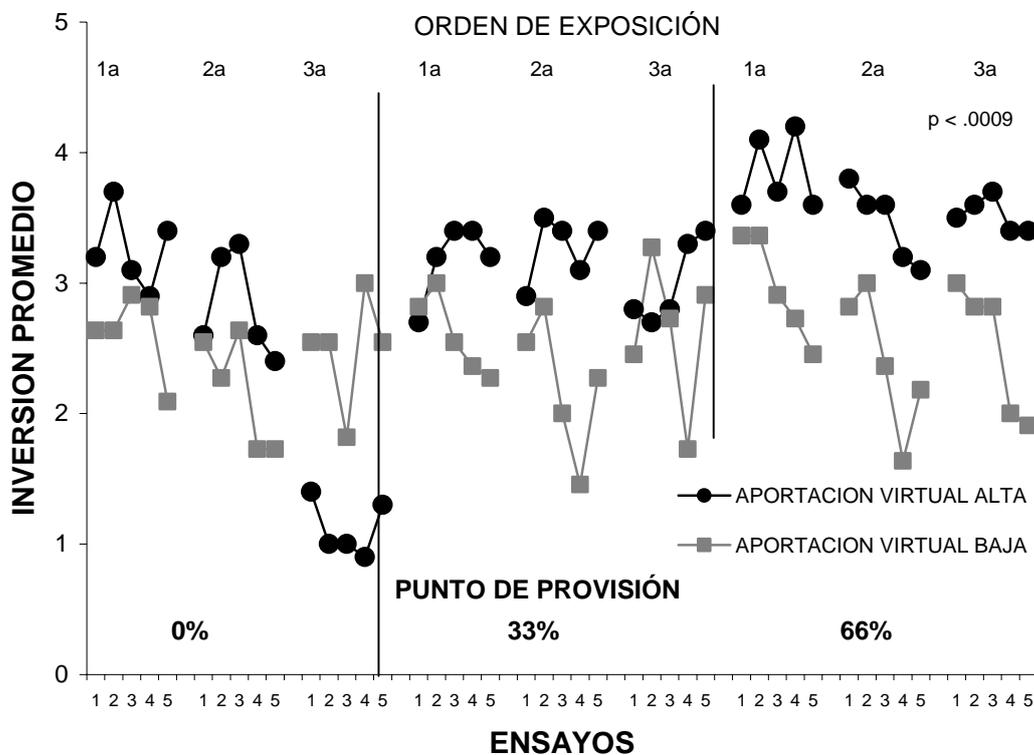


Figura 23. Patrón temporal de la inversión individual promedio de todos los sujetos, para ambos grupos de aportación virtual, separados por fase de punto de provisión, y en el orden de exposición a tal variable.

Un resultado significativo nos resultó sorprendente, el efecto de los ensayos tuvo una probabilidad menor a 0.001. Es decir hubo ciertos efectos de experiencia general con el juego. Para determinar como el orden en que transitaron los sujetos por las fases afectó la inversión, en la Figura 23 se grafican los datos de la inversión, primero separando el punto de provisión, luego su orden de exposición, sin distinguir el número de jugadores, y finalmente los dos grupos de distinta aportación. El patrón general es que la inversión baja en cada fase sucesiva del mismo punto de provisión. Para los sujetos en un grupo de aportación alta, el patrón es muy evidente para el punto de provisión cero, menos visible en el de 66%, y no se aprecia en el caso de 33%. La aportación más baja de todos los sujetos se da en este grupo, en el caso de la tercera exposición a la cuota cero. Para los sujetos de un grupo de aportación baja, la inversión presenta tendencia a la baja en todos los casos, pero con grandes variaciones, sobretodo en las últimas exposiciones a cada fase.

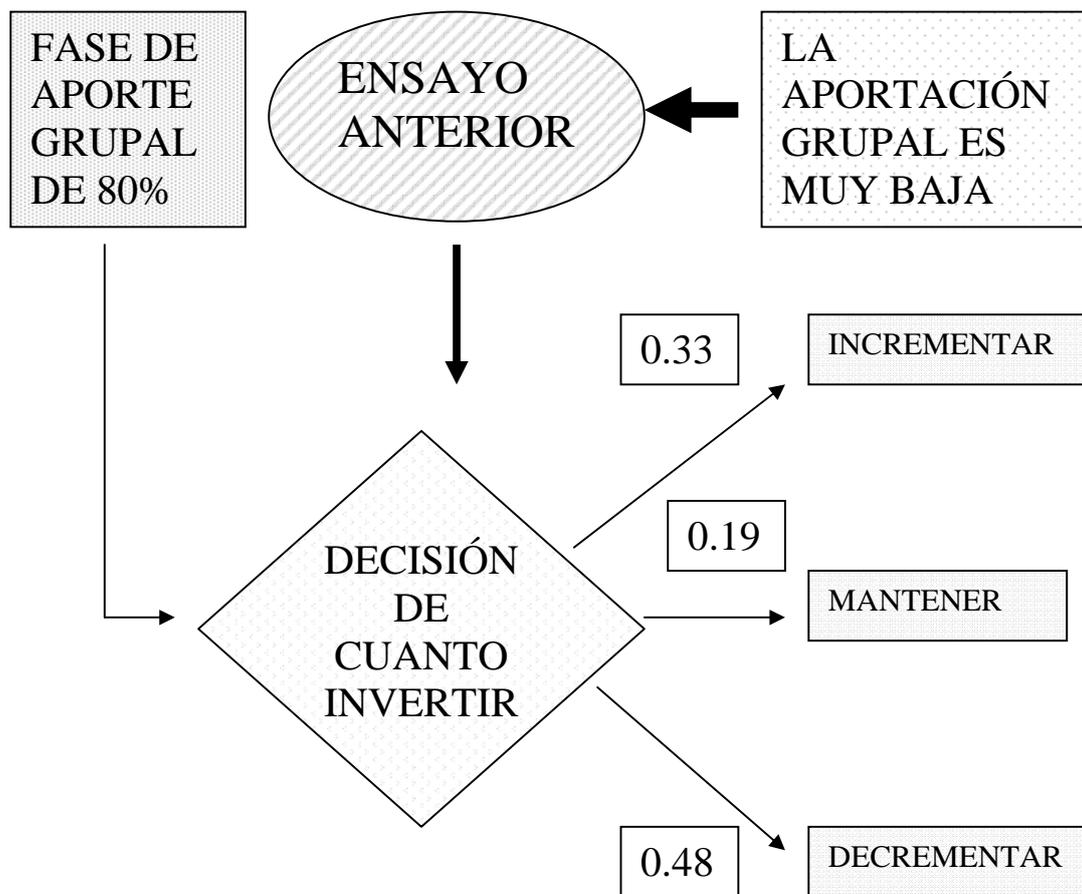


Figura 24. Diagrama de probabilidad de decisiones de inversión, con las alternativas de mantenerla, subirla o bajarla. Como antecedentes, se presenta la fase de inversión grupal vigente (80%), y la baja aportación del ensayo previo.

A fin de analizar en detalle la sensibilidad de los participantes al orden de las diferentes fases experimentales, se realizó un análisis donde se crearon dos categorías ordinales a partir de los valores de inversión individual: aportaciones bajas, que incluían valores de 0, 1 y 2 puntos, y aportaciones altas, que incluían los valores 3, 4 y 5 puntos. La Figura 24 presenta el diagrama de las probabilidades de tales categorías, para el grupo de alta aportación virtual (80%), en un ensayo cuyo precedente consistió de una aportación tan baja que no permitía la obtención de ganancias. La categoría de mayor probabilidad es la de bajar la aportación ( $p = .48$ ), aunque no muy lejos de incrementarla ( $p = .33$ ).

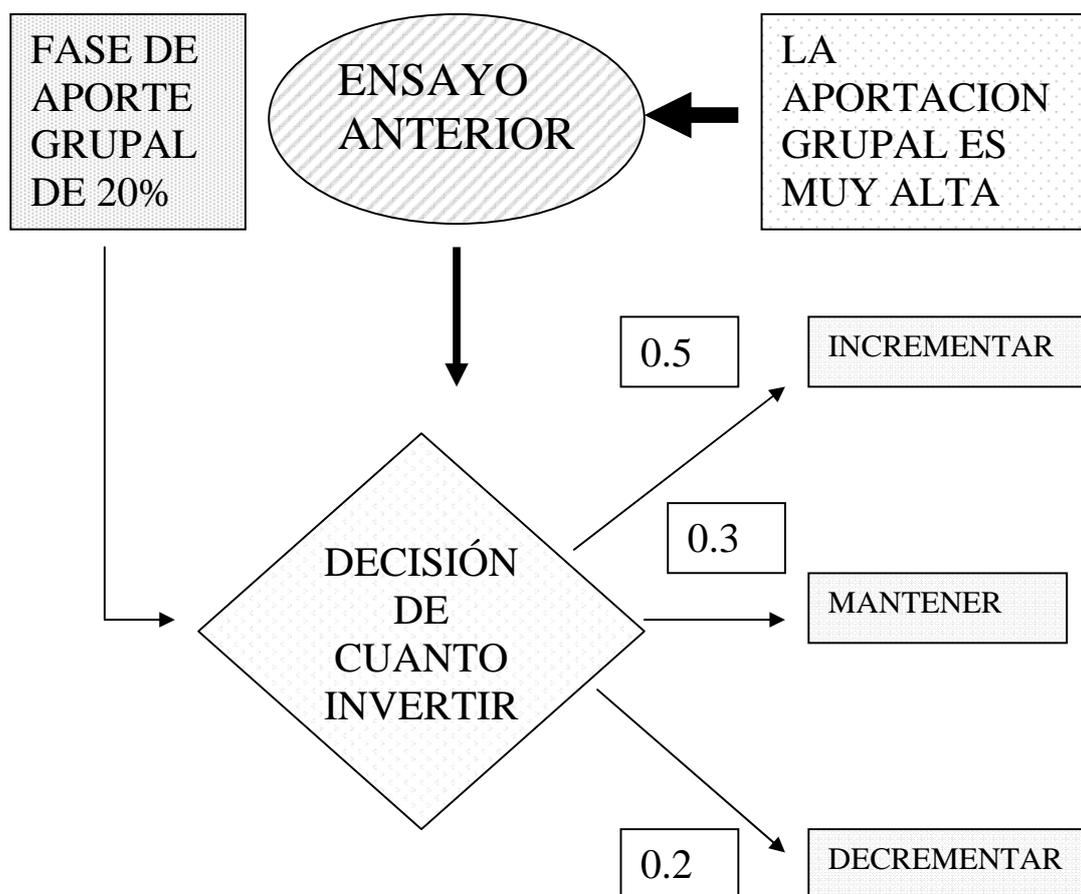


Figura 25. Diagrama de probabilidad de decisiones de inversión, con las alternativas de mantenerla, subirla o bajarla. Como antecedentes, se presenta la fase de inversión grupal vigente (20%), y la alta aportación del ensayo previo

La Figura 25 presenta el diagrama de probabilidades para el grupo de aportación virtual baja (20%), y como ensayo previo uno en el que el grupo virtual invirtió lo suficiente para obtener ganancias. En este caso, la probabilidad de subir la aportación fue mayor a la de mantenerla o bajarla.

Considerando que los dos grupos tienen condiciones extremas opuestas de aportación virtual, permite analizar el efecto de la experiencia en la tarea, en la siguiente Figura. La Figura 26 separa a los lados a los participantes de acuerdo a su aportación virtual. A la derecha se colocaron los individuos del grupo de baja aportación, y a la izquierda, los del grupo de alta aportación. En la parte superior se aprecia que en ambos grupos los participantes son prácticamente indiferentes ante la decisión de cuánto invertir. En la última fase, los individuos con un grupo de baja aportación continúan con la indiferencia, en cambio, los participantes con un grupo de alta aportación, realizaron ya un ajuste de su aportación, siendo mucho más probable ( $p = .8$ ) invertir con valores altos.

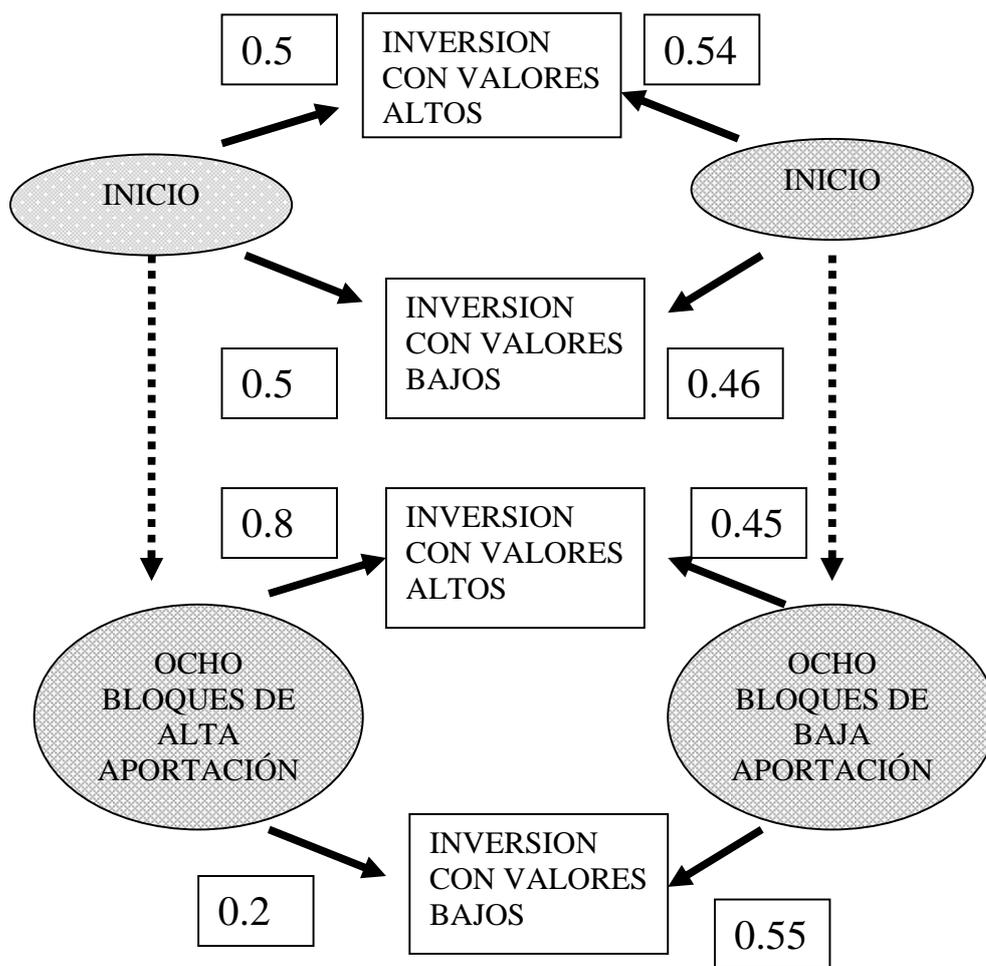


Figura 26. Diagrama de probabilidad de decisiones de aportación individual, con inversión alta o baja. A los lados se presentan las dos condiciones de aportación virtual. Las condiciones de baja aportación corresponden al 20% y las de alta, a 80%.

## DISCUSIÓN.

Los resultados del presente experimento no muestran diferencias en la aportación individual entre los dos grupos de contribución virtual. Para la hipótesis del egoísmo no debería de haber diferencias bajo ninguna circunstancia, pero en el Experimento I, si hubo diferencias, aunque ahí los participantes tuvieron la experiencia con los diferentes valores de contribución grupal en la misma sesión; en el presente experimento se mantuvo constante la aportación, ya fuera baja (20%) para un grupo, o alta (80%), para el otro grupo. Que no hubiera diferencias tampoco apoya la hipótesis de la cooperación grupal, que postula mayor aportación individual en el grupo de alta contribución grupal, al contrario de las diferencias encontradas en el Experimento I, que fueron a favor del grupo de baja contribución grupal. La hipótesis de estrategia, apoyada por los resultados del

Experimento I, puede explicar, aunque sea a posteriori, la falta de diferencias entre los grupos de contribución simulada.

Por un lado, si la contribución grupal cambia dentro de la misma sesión, esta variable será suficiente para señalar las aportaciones individuales esperadas, y producirá diferencias, mínimamente entre la condición de menor contribución grupal y las demás. Por otro lado, si la contribución grupal se mantiene estable, no sirve, por sí solo, para señalar las aportaciones individuales, por lo que, si existen más variables en la situación que funcionen como señales, el participante atenderá a ellas. En este experimento, había más variables en juego; el punto de provisión y el número de jugadores. La primera variable es una clara señal de lo que se debe acumular para producir ganancias, la segunda, en cambio, no afecta en nada el total a contribuir por el grupo.

Los resultados muestran un efecto significativo debido al punto de provisión, conforme aumenta, la inversión individual aumenta también. Estos resultados concuerdan con lo reportado en la literatura (Isaac, Schmitz y Walker, 1989). Sin embargo, el efecto se limita al grupo de aportación del 80%. Esto apoya el argumento de que los participantes atendieron a este nivel como una señal de cuanto deberían de aportar si se requería alcanzarlo, en el caso del grupo de aportación alta. En el caso contrario, con un grupo de aportación baja, el punto de provisión señala a los participantes lo difícil que era que los demás aportaran para generar ganancias. En el Experimento I, la ejecución individual más estable, de las cuatro condiciones experimentales, fue precisamente la de los participantes con un grupo de aportación del 80%. En ambos experimentos, los participantes con un grupo de aportación baja, mostraron mayor variabilidad, como si prefirieran muestrear las consecuencias a diferentes elecciones antes de desarrollar una estrategia. Es decir, el grupo de aportación alta, proveyó de un contexto más seguro, para mantener estables las elecciones. En términos de ganancias, esto hace mucho sentido. En el grupo de baja aportación, hay pocos ensayos donde se alcanza la cuota mínima, el grupo virtual poco contribuye y la inversión individual nunca es suficiente para producir ganancias. Sin embargo, no hubo sujetos que desarrollaran una estrategia de aportar "cero" de manera sistemática, y aprovecharse de lo que conjuntan los demás. Dos individuos, en el grupo de aportación alta, con cuota mínima de cero y al final de la sesión, muestran ceros en los cinco ensayos.

El hecho de que no hubiera diferencias significativas entre los grupos puede deberse a que la hipótesis de cooperación condicional se postuló para datos dinámicos, donde la aportación cambia con el paso de los ensayos, debido al cambio de la cooperación promedio. En nuestra simulación de bienes públicos, se mantuvo constante la aportación del grupo virtual, por lo que la magnitud de inversión individual no se diferenció. En nuestro experimento, el grupo de alta aportación no requería de un cambio en su estrategia, que cualquiera produciría buenas ganancias. Ante este entorno, los sujetos eran sensibles al valor de las cuotas mínimas, y en mucha menor medida, al número de jugadores. Aunque en

nuestro grupo de alta aportación hubo un 50% de cooperadores condicionales, estos son muy sensibles a la cuota cero, sobretodo si se trata de la última fase, aquí consideran que nadie debería aportar, y dos de ellos no lo hacen. En este grupo encontramos el 30% de sujetos “aprovechados”

En cambio, para nuestro grupo de baja aportación cualquier estrategia, excepto no aportar en lo absoluto, daba pésimas ganancias. En este caso, los participantes dejaron de atender a las variables de cuota mínima y número de jugadores, y hacían más variables sus respuestas, en búsqueda de un cambio en las ganancias. Paradójicamente, en este grupo el porcentaje de “aprovechados” fue del 9% (en realidad un solo sujeto), lo que solo se podría explicar suponiendo que los jugadores pensaban no en quedarse con sus puntos, sino en buscar ganancias grupales. Por lo que respecta a los cooperadores condicionales, en este grupo no los hay en sentido estricto, más bien tenemos dos patrones. Uno corresponde a sujetos que invierten mucho en cuotas bajas pero que invierten poco o en ciertos casos regular en cuotas altas, con un 36%. El segundo patrón, con un 45%, tiene, adicionalmente, la particularidad de que deja de invertir en la última fase con cuota cero.

En este experimento, el número de integrantes no debería representar diferencia, ya que el punto de provisión se calculaba con base al total de puntos en juego. Es decir, no había otro factor que cambiara junto al número de individuos, lo que explica una falta de efecto simple por este factor, solo se encontraron efectos significativos al relacionarse con el punto de provisión, en el Experimento II.

Adicionalmente, la aportación individual responde a los efectos de la experiencia con la tarea. Esto se hace evidente en el orden de presentación de las condiciones idénticas, sobretodo si el punto de provisión vale cero (ver Figura 23). De manera muy similar a lo encontrado en el Experimento I, si se inicia el juego bajo una condición de aportación grupal pobre, el individuo mantiene una preferencia por una inversión baja aunque las condiciones cambien. En el Experimento I, cambiaba la contribución grupal, en este experimento cambiaba el número de sujetos y con un verdadero efecto, el punto de provisión. Por el contrario, si se inicia el juego bajo una condición de aportación grupal alta, el individuo saca ventaja con inversiones bajas, pero es capaz de cambiar con otras condiciones, aunque con mayor variabilidad, buscando las ganancias que en la fase anterior eran tan frecuentes.

Un último aspecto es sobre la posibilidad de poder comparar la aportación propia con la del grupo, pero adicionalmente, con diferentes grupos. A diferencia de lo programado en el Experimento I, aquí no hubo la posibilidad de comparar la aportación de un grupo virtual con otro de distinto porcentaje, que como se mostró, produce cambios entre condiciones. Los participantes ajustaron su comportamiento a diferentes condiciones de aportación grupal, únicamente en el caso en que se permite la comparación dentro de la misma sesión. En cambio, en

este experimento los participantes se ajustaron al punto de provisión, ostensiblemente dirigidos a la obtención de mayores ganancias. En el grupo de alta aportación virtual, el nivel mínimo señala lo que se debe alcanzar; en el grupo de baja aportación virtual, señala la dificultad de alcanzarla y por ende, provoca mayor variabilidad. También esto resalta la importancia del patrón temporal, cuando el promedio de inversión no presenta sensibilidad a las condiciones grupales. La hipótesis de reciprocidad no puede explicar porqué, en este experimento, los individuos ajustaron sus elecciones al punto de provisión, y no al nivel de aportación grupal. La hipótesis de estrategia sí predecía diferencias debido a la “avaricia” cuando el grupo aporta lo suficiente, o al “miedo” de no alcanzar ganancias si el grupo aporta poco (Hsu, 2008).

En conclusión, la contribución grupal, que tradicionalmente se ha considerado como la variable dependiente, puede funcionar como variable independiente, siempre y cuando se manipule dentro de la sesión, es decir que los participantes experimenten los distintos valores, relativamente estables por un número mínimo de ensayos. Cuando la contribución grupal depende de jugadores reales, cambia rápidamente, de poco más del 50% a casi cero, en unos cuantos ensayos (Ledyard, 1995). Aquí demostramos que si en los primeros cinco ensayos de la sesión, la contribución grupal es tan baja como del 20%, sin importar el punto de provisión, la aportación individual cambia de la misma forma y con la misma velocidad, de más del 50% a casi cero (ver Figura 22, de este experimento). Pero cuando la contribución grupal se mantiene estable, los participantes son sensibles a otras señales del contexto. El número de jugadores no cumple con función señalizadora si no guarda relación con el punto de provisión, que a su vez, es una excelente señal de las inversiones individuales con base en la igualdad.

En el siguiente experimento se evaluará si en el caso del consumo, se mantiene la relación inversa entre retiro grupal y retiro individual, o si es necesario que los individuos puedan comparar diferentes grupos de consumo virtual dentro de la misma sesión.

## **EXPERIMENTO VI: CONJUNCIÓN DE SEÑALES EN EL CONSUMO**

La literatura sobre dilemas de recursos muestra que cuando el recurso declina, los individuos tienden a moderar sus propios retiros y por tanto incrementan sus niveles de cooperación (Roch, 1994, citado en Roch y Samuelson, 1997). En este experimento se simulará un dilema de recursos como una situación donde el retiro abusivo del grupo, que agota el fondo mínimo para lograr la renovación del recurso, se ve castigado por un ensayo sin posibilidad de consumo. De esta manera, se tiene una situación en la que se cuenta con un recurso que se renueva de igual manera durante toda la sesión, y que así permite comparar diferentes fases experimentales con manipulaciones de diversas variables. En el experimento IV de esta tesis, el consumo del grupo se controló como una variable que puede confundir el efecto de otras variables, y al mantenerlo relativamente estable, se esperaba produjera un nivel de consumo individual lo suficientemente estable para tomarse como línea base y evaluar el efecto del número de jugadores. Sin embargo, en tal Experimento se usó sólo un nivel de consumo grupal, de entre varios posibles. Aquí probaremos si hay diferencias en dos grupos con valores extremos de consumo: moderado y abusivo.

Por otro lado, evaluaremos el papel que juegan otras variables en esta misma situación. En los resultados del Experimento IV, aunque no hubo diferencias en el nivel del retiro, el patrón es similar al de bienes públicos en términos de buscar mayores ganancias: hay mayor retiro en grupos pequeños, donde la regla de igualdad permite más unidades de retiro por persona. Los participantes retiran menos cuando esta regla requiere de un menor retiro. En tal situación, el número de jugadores tenía un efecto en el patrón temporal debido a su relación con el fondo mínimo que permitía la renovación del recurso, y debe evaluarse su efecto con independencia de este factor.

En este experimento se evaluará el efecto de tres variables con posibilidades de influir en la toma de decisiones de cuanto consumir de un recurso con posibilidades de agotarse de ensayo a ensayo. Se prueban dos niveles de consumo grupal: con dos valores extremos se forman dos grupos equivalentes; en cada uno de los cuales se evalúan también el papel de un fondo mínimo de renovación del recurso, con tres distintos valores. Adicionalmente, se manipulará, independientemente del fondo mínimo, el número de jugadores en las situaciones de consumo de recursos.

Aunque es posible que para los valores extremos de consumo grupal tengan un efecto notable sea necesario experimentarlos dentro de la misma sesión, la hipótesis de la reciprocidad predice patrones diferenciales del consumo individual. La hipótesis de la estrategia predice también que el fondo mínimo tenga un efecto principal, aunque un fondo mínimo alto, con un grupo que consume demasiado, sería una señal de la dificultad para mantener el recurso. De esta forma, en nuestro arreglo experimental, se expondrá a los sujetos a uno de dos valores de consumo grupal, retiro alto o retiro bajo, que correspondería a un grupo

de poca o mucha contribución a la renovación del fondo común. De igual forma se expondrá a los participantes a todos los valores de nivel de fondo común mínimo para renovación, 0, 33 y 66% del total del que se podría consumir, y a todos los valores del tamaño del grupo, 4, 8 y 12.

## METODO

**PARTICIPANTES.** Fueron 31 estudiantes con las mismas características, las mismas recompensas, y la misma situación experimental que en el Experimento I.

**PROCEDIMIENTO.** Cada sesión consistió de 45 ensayos donde se utilizó un diseño factorial mixto **3** (número de jugadores, 4, 8 y 12) X **3** (fondo común mínimo: 0, 33 y 67%) X **2** (grupo con retiro del 20% y grupo con retiro del 80% del total posible). Los primeros dos factores manipulados intra sujetos, y el tercero entre grupos.

La tarea experimental consistió de una simulación de problemas de dilemas de recursos con renovación estática (de ensayo a ensayo), muy similar a la del Experimento III. La Figura 11 presenta el diagrama de la secuencia de cada ensayo del juego. La sesión consistió de 45 ensayos, 5 por cada valor de fondo común mínimo para cada uno de los valores de tamaño de grupo. Se contrabalanceó el orden para estos parámetros. Cada sujeto fue expuesto a un solo valor de consumo del grupo. El número de jugadores, el valor del fondo mínimo y el contador de ganancias estuvieron visibles toda la sesión. La variable dependiente fue la tasa de retiro individual del fondo común.

## RESULTADOS

Para mostrar el efecto principal del consumo grupal, se obtuvo el promedio de retiro individual de todos los participantes, separados por grupos, y para cada fase con independencia del orden en que transitaron por las fases, y se grafica con una línea horizontal en la Figura 27. En dicha gráfica, se separa la elección para cada número de jugadores, y para cada valor del nivel mínimo de renovación.

Para el caso del grupo con retiro virtual bajo, se puede apreciar un decremento en el retiro conforme crece el fondo mínimo, para 4 jugadores y marginalmente para 12 jugadores. Este patrón se manifiesta en el grupo de alto retiro, en el caso de 8 jugadores incluso con el mayor retiro de la gráfica, y marginalmente para los otros dos valores. En general el retiro promedio fue mayor en el grupo de bajo retiro grupal. La diferencia entre grupos con consumo alto o bajo es significativa ( $p = .0009$ ), en un grupo que consume menos, es rentable poder retirar más. También el efecto del fondo mínimo fue significativo ( $p = .009$ ), no así el número de jugadores.

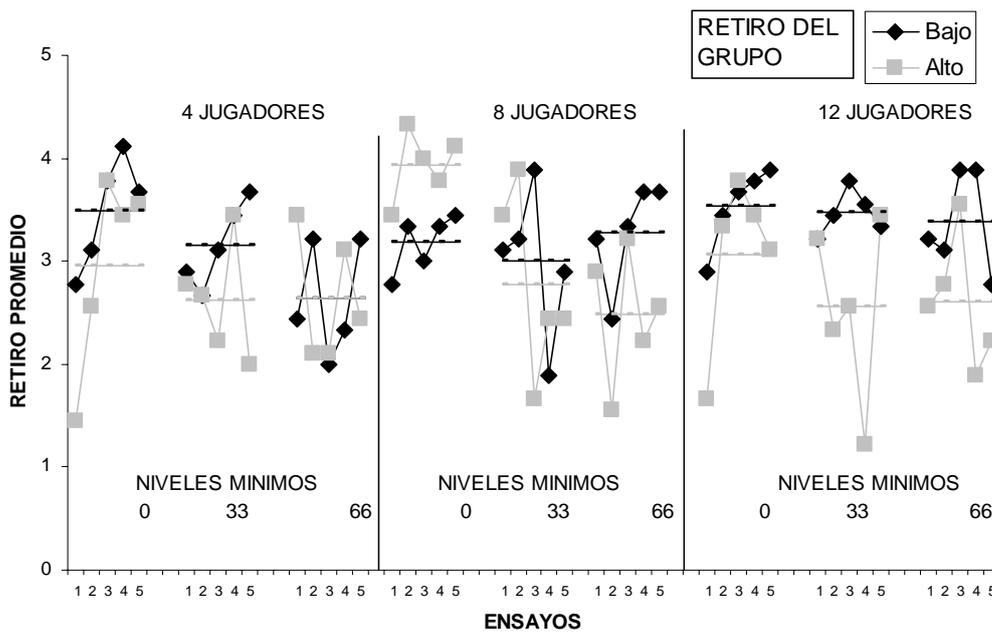


Figura 27. Patrón temporal del retiro individual promedio de todos los participantes, para ambos grupos de consumo virtual, separados por fase de número de jugadores y punto de provisión. La línea horizontal presenta el promedio por fase.

Con el fin de resaltar el patrón temporal del retiro, en la misma Figura 27 se grafica la inversión promedio por ensayo. La diferencia entre grupos se nota en el fondo mínimo de cero para 8 jugadores, donde el retiro con grupo alto es mayor, y de 33 y 66 para 12 jugadores, donde el retiro con grupo alto es menor, las demás condiciones muestran un nivel de retiro muy parecido. Para ambos grupos el retiro individual se ajusta al fondo mínimo que debe quedar para permitir la renovación, con un mejor ajuste para el retiro de los sujetos con grupo de consumo alto, sobretodo con 12 jugadores.

Los efectos de la experiencia en el juego pueden apreciarse en la Figura 28, donde se grafican los datos para el retiro promedio, separando los tres fondos mínimos, luego su orden de exposición, haciendo caso omiso del número de jugadores, y finalmente se separan los dos grupos con distinto retiro virtual. Para el grupo de bajo retiro se aprecia un patrón común, la experiencia repetida produce un mayor retiro. El grupo de alto retiro presenta un patrón similar, pero solo para los valores extremos del fondo mínimo de renovación.

A fin de analizar en detalle la sensibilidad de los participantes al orden de las diferentes fases experimentales, se realizó un análisis donde se crearon dos categorías ordinales a partir de los valores de retiro individual: consumos bajos, que incluían valores de 0, 1 y 2 puntos, y consumos altos, que incluían los valores 3, 4 y 5 puntos. Con esas categorías se realizó un diagrama de probabilidades para cada grupo de consumo virtual.

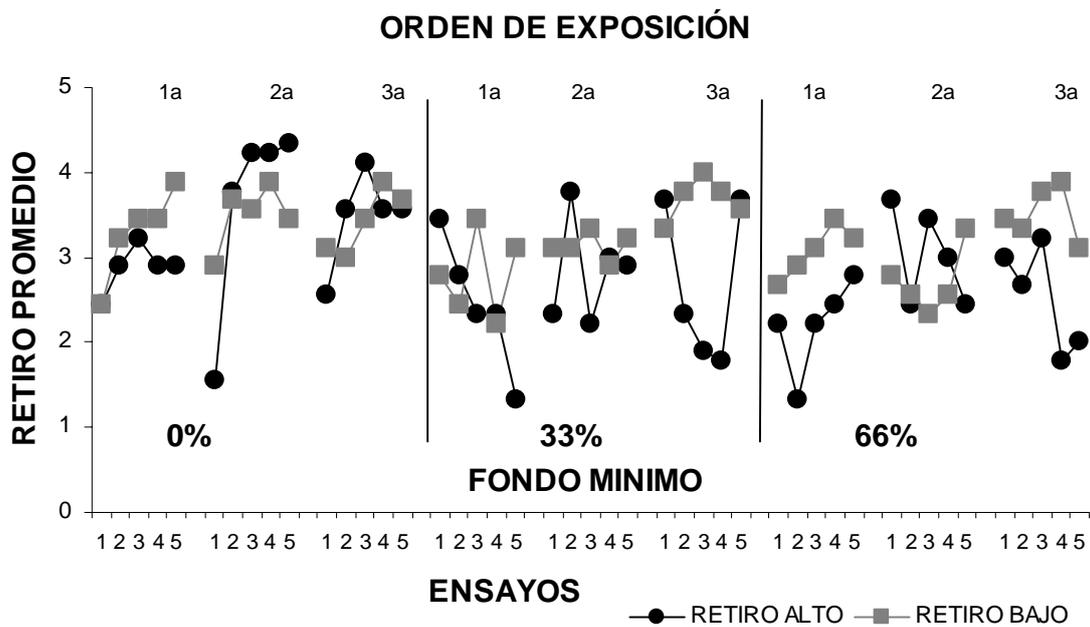


Figura 28. Patrón temporal del retiro individual promedio de todos los sujetos, para ambos grupos de consumo virtual, separados por fase de fondo mínimo de renovación, y en el orden de exposición a tal variable.

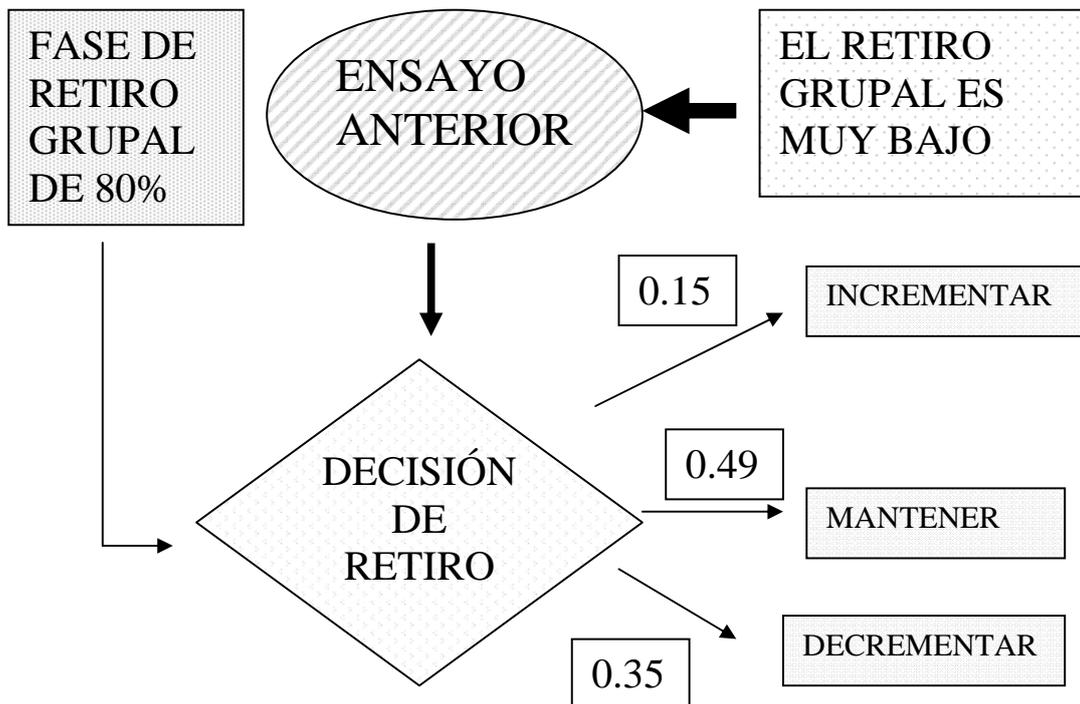


Figura 29. Diagrama de probabilidad de decisiones de retiro, con las alternativas de mantenerlo, subirlo o bajarlo. Como antecedentes, se presenta la fase de retiro grupal vigente (80%), y el bajo consumo grupal del ensayo previo

La Figura 29 presenta el diagrama de las probabilidades de tales categorías, para el grupo de alto consumo virtual (80%), en un ensayo cuyo precedente consistió de un consumo tan bajo que permitía la renovación del recurso. La categoría de mayor probabilidad es la de mantener sin cambio el consumo ( $p = .49$ ), aunque no muy lejos de bajarlo ( $p = .35$ ).

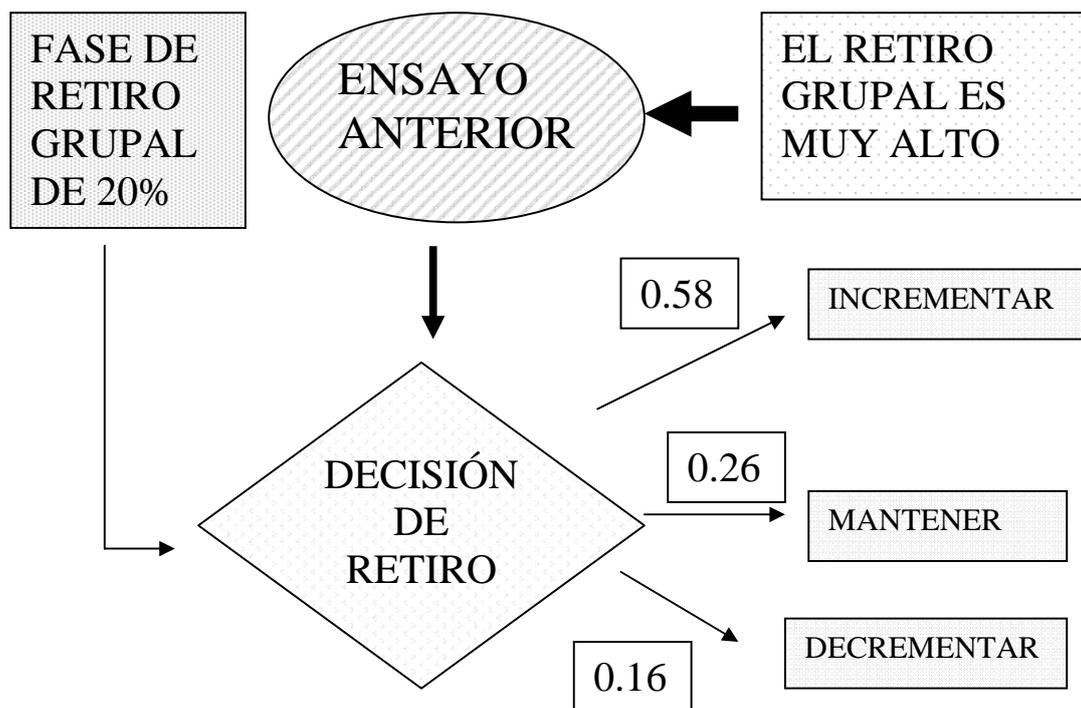


Figura 30. Diagrama de probabilidad de decisiones de retiro, con las alternativas de mantenerlo, subirlo o bajarlo. Como antecedentes, se presenta la fase de retiro grupal vigente (20%), y el alto consumo grupal del ensayo previo

La Figura 30 presenta el diagrama de probabilidades para el grupo de consumo virtual bajo (20%), y como ensayo previo uno en el que el grupo virtual consumió lo suficiente para extinguir el recurso. En este caso, la probabilidad de subir el consumo fue mayor a la de mantenerlo o bajarlo.

A fin de analizar el efecto de la experiencia en la tarea, se confrontarán los grupos de condiciones de consumo extremas, en los primeros ensayos, y en la última fase de la sesión. En la Figura 31 se separa a los lados a los participantes de acuerdo a su grupo de consumo virtual. A la derecha se colocaron los individuos del grupo de bajo consumo, y a la izquierda, los del grupo de alto consumo. En la parte superior se aprecia que en el grupo de alto retiro los participantes son prácticamente indiferentes ante la decisión de cuanto invertir.

Los participantes del grupo de bajo retiro prefieren un consumo moderado (el 62% de las veces). En la última fase, los individuos con un grupo de bajo consumo cambian hacia la indiferencia, en cambio, los participantes con un grupo de alto consumo, realizaron ya un ajuste de su retiro, siendo mucho más probable ( $p = .83$ ) retirar con valores altos.

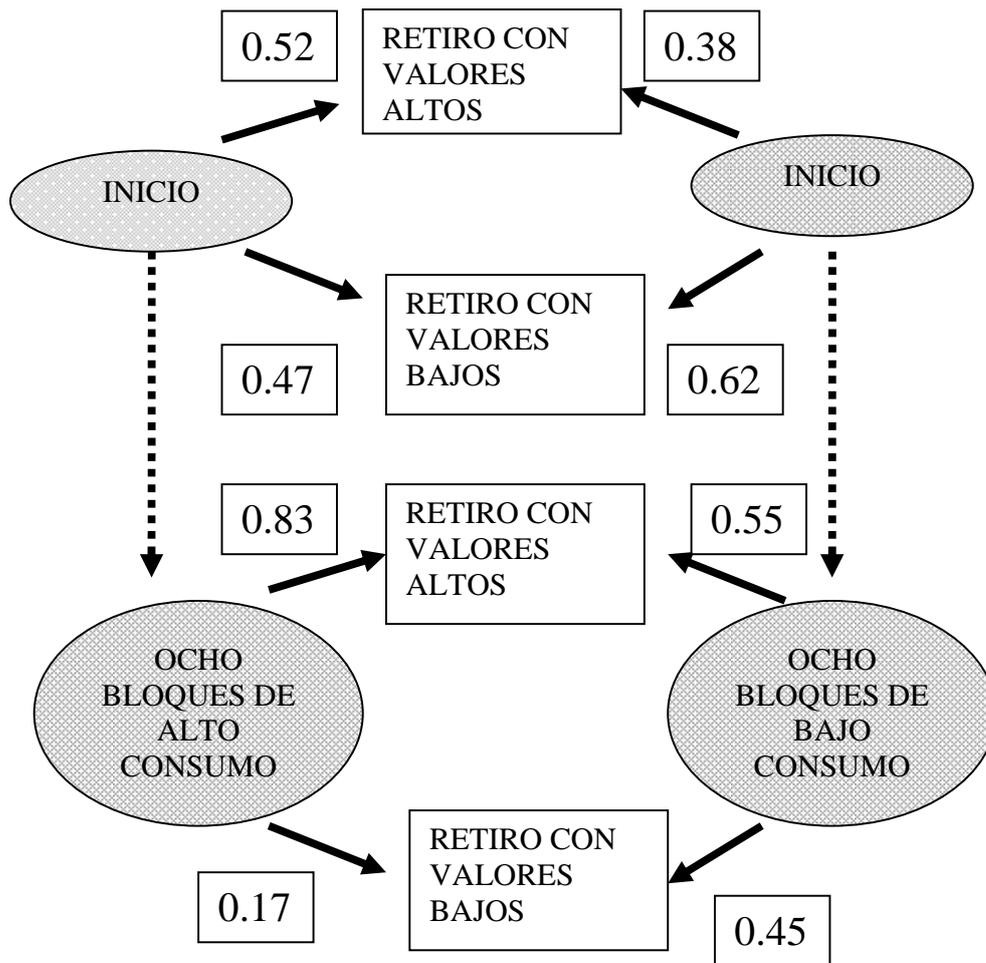


Figura 31. Diagrama de probabilidad de decisiones de consumo individual, con retiro alto o bajo. A los lados se presentan las dos condiciones de consumo virtual. Las condiciones de bajo consumo grupal corresponden al 20% y las de alto, a 80%.

## DISCUSIÓN.

Los resultados muestran una diferencia significativa entre los grupos de consumo extremo. A menor consumo del grupo, mayor posibilidad de renovación del recurso, y por ello los individuos retiran más. Si el grupo consume en forma abusiva, los participantes moderan su retiro. La hipótesis del egoísmo predice el máximo retiro posible bajo cualquier circunstancia. La hipótesis de la cooperación condicional, esperaba una relación directa entre consumo grupal y consumo individual. La relación inversa apoya la hipótesis de estrategia.

Aunque este efecto inverso no se esperaba dados los hallazgos reportados en otros estudios (Tabernerero, Arenas y Briones, 2005), concuerdan con lo que se reportó en el Experimento III. La diferencia entre este Experimento y el III, radica en que la manipulación de los valores extremos se realizó en dos grupos distintos, en el primer caso, y dentro de la misma sesión, para los mismos sujetos, en el segundo. Al parecer, a diferencia de la aportación, los valores extremos permiten el ajuste del consumo individual, sin necesidad de que los participantes los comparen directamente dentro de la misma situación.

La sensibilidad de los participantes al consumo del grupo de referencia, es en general, congruente con lo demostrado en la literatura. Por la forma en que se programó la estructura del juego, similar a la del Experimento III, la explicación de la relación inversa entre consumo individual y grupal puede explicarse de la misma manera por la incertidumbre sobre el nivel del recurso. La información acerca del agotamiento del recurso era el consumo grupal del ensayo previo, pero en este experimento, además y a diferencia del Experimento III, el valor del fondo mínimo que se debía mantener para renovar el recurso, también daba información acerca de la posibilidad de la extinción del bien común. Los resultados muestran que los participantes también atendieron a esta variable como señal de cuanto consumir. En términos de ganancias esto tiene mucho sentido. En el grupo de retiro moderado, los participantes pueden consumir más sin que se agote el recurso, moderándose conforme el fondo de renovación es más estricto.

González N. y Santoyo (2002) reportan que, aunque en sus datos era posible distinguir entre grupos, los individuos consumían de tal forma que obtuvieran mejores ganancias que su contraparte, lo cual lo atribuyen a que los sujetos exhiben una orientación de valor social competitiva (McClintok, 1978). Este efecto nos explicaría porqué los individuos del grupo de referencia cooperativo consumen más que los del grupo de referencia competitivo. Esto nos indica que una primera variable que sirve como señal del retiro individual es el consumo total del grupo. Un grupo de alto consumo no deja mucho margen para el consumo individual, a diferencia de lo que se propone, tomando como base la hipótesis de la reciprocidad. La segunda variable se refiere a los diferentes niveles de fondo mínimo: es posible apreciar en las gráficas que, en 5 de las 6 condiciones en las que no existe un mínimo necesario para renovación (tres por grupo), el retiro

promedio es mayor que todas las demás fases, donde las diferencias entre ellas son marginales, apoyando la hipótesis de estrategia.

Los participantes no mostraron una dependencia directa al consumo grupal, al contrario fue inversa. Nuevamente, las diferencias pueden explicarse debido a la “avaricia” cuando el grupo consume cuidando el recurso, o al “miedo” de no alcanzar ganancias si el grupo agota el recurso (Hsu, 2008).

Al igual que en el Experimento V, el número de jugadores no debería representar diferencias, ya que el fondo de renovación se calculaba como un porcentaje del total del recurso. De manera que al no haber otro factor que cambiara junto al número de individuos, esta variable no tiene efecto alguno sobre el consumo de los participantes. En el Experimento IV, el número de jugadores no tuvo efecto sobre el retiro individual ni al relacionarse con el nivel de renovación.

Finalmente, el retiro individual responde a los efectos de la experiencia. Un grupo con retiro moderado induce un retiro individual que inicia bajo y sube ligeramente en la sesión. Pero un grupo con retiro abusivo produce que el retiro individual inicie de un punto medio a uno marcadamente alto, en concordancia a lo hallado en el Experimento IV.

Los diferentes experimentos han apoyado las predicciones de la hipótesis de un comportamiento estratégico, no egoísta, ni recíproco. Sin embargo, se han encontrado diferencias entre las respuestas de aportar por un lado, y de consumir por el otro. Una posibilidad que debe explorarse es si la respuesta de retirar, requerida en el dilema de recursos, es más compleja que la respuesta de aportar requerida en un dilema de bienes públicos. Por ejemplo, cuando se debe invertir en un bien público, la señal de cuanto se debe aportar por individuo es una división, la cuota mínima entre el tamaño del grupo. En un dilema de recursos, el fondo mínimo para renovación señala lo que debe quedar después del retiro de cada individuo, lo que implica una resta antes de la división, lo cual no es muy evidente.

Otra posibilidad se refiere a la diferencia de la rivalidad de los recursos que existe entre los dos dilemas. En uno de bienes públicos, si hay ganancias, se reparten entre todo el grupo, incluyendo los ventajosos. En un dilema de recursos, lo que no consume un individuo, a fin de procurar su renovación, está disponible para el consumo de un ventajoso, sin ganancia alguna para el que no lo consumió en primera instancia. Esta diferencia podría evaluarse al comparar los dos tipos de tareas en un mismo individuo, y ver si el riesgo puede explicar las diferentes elecciones. Es lo que intentaremos en el siguiente experimento.

## **EXPERIMENTO VII: CONTRASTE Y VINCULACIÓN DE LA APORTACIÓN Y EL CONSUMO**

Se sabe que la forma en que un dilema se presenta a los participantes puede afectar sus decisiones. Por ello es útil distinguir dos series de criterios: por un lado, los aspectos de teoría de juegos, la estructura objetiva de los incentivos o parte económica, y los aspectos subjetivos, es decir, la forma en que los sujetos perciben el juego, o parte psicológica (Franzen, 1994). La aproximación tradicional, que se enfoca sólo en las matrices de pago, no permite examinar la forma en que los individuos expresan sus motivaciones y sus estrategias simples cuando se les permite un dominio de opciones más variado. Tampoco le da importancia a las situaciones en que los individuos son capaces de alterar la interdependencia subyacente (van Lange, 1994).

Aunque son formalmente equivalentes, se ha sugerido que los dilemas de bienes públicos y los dilemas de recursos son muy diferentes psicológicamente (Brewer y Kramer, 1986). Si los vemos en términos de matrices de pago, Dawes (1980) y Fleishman (1988) los tratan como intercambiables, dado que el pago por traicionar es mayor que el de contribuir y todos los individuos recibirían un pago menor si la cooperación está debajo de un cierto punto (Dawes, 1980: p. 70). La estructura de ambas situaciones se caracteriza porque el valor de cada curso de acción depende de cuantos individuos lo usen (Kollock, 1998).

En los experimentos que hemos reportado, el esquema en bienes públicos (respuesta de aportar) era el siguiente: si no se alcanza el punto de provisión no hay ganancias, pero se quedan con lo que no invirtieron, y continúan en el ensayo siguiente. Si la respuesta era consumir (dilemas de recursos) el esquema adoptado consistía en que si se agota el fondo mínimo no hay ganancia en un siguiente ensayo, aunque se quedan con lo que tomaron. Lo que podría hacerlos más comparables sería, para el primer caso, imponer una multa si no se alcanza el punto de provisión, y en el segundo limitar el máximo a tomar si se agota el fondo común. Sin embargo, esta estructura se aleja de lo que se conoce como contribución voluntaria, y se acerca más a la situación de imposición.

En este trabajo se adoptó el esquema de contribución voluntaria dado que, en primer lugar, se consideró necesario hacer las simulaciones lo más cercanos al caso típico de bienes públicos, y si se simulaba el dilema de recursos con un contexto dinámico se introducía una nueva variable. En un contexto dinámico la historia de las decisiones cambia el tamaño del bien común, no así en un contexto estático. Bajo condiciones dinámicas Brewer y Kramer (1986) demostraron mayor cooperación en dilemas de recursos que en bienes públicos. En condiciones estáticas, Fleishman (1988) no encontró diferencias. Selly y Son (1997) encontraron que en los casos estáticos hay una mayor cooperación en dilemas de recursos que en bienes públicos, pero se restringe a los primeros ensayos, quizá debido a un efecto de dotación y aversión a pérdida, pero los contextos estables desaparecen las diferencias después de unos cuantos ensayos. El hecho de que

cambie el tamaño del bien común en dilemas de recursos es la única variable que puede explicar las diferencias en la cooperación entre los dos tipos de dilemas.

Para finalizar el análisis de los dilemas de acción colectiva que hemos desarrollado, primero analizando por separado y contrastando los dos tipos de trampas, intentamos ahora la integración. Para ello, se examina si los dos fenómenos son equivalentes en el sentido psicológico. En interacciones de grupos relativamente pequeños, ¿los bienes públicos y los dilemas de recursos generan niveles de cooperación equivalentes cuando los pagos valen “lo mismo”?

En el Experimento V intentamos determinar los efectos de tres variables, que podrían fungir como señales para tomar la decisión de cuanto aportar en una situación de bienes públicos. Encontramos diferencias significativas entre los grupos, debido a la probabilidad simulada de cooperación grupal. Una probabilidad alta produjo una mayor inversión promedio, y un claro efecto para punto de provisión (su aumento incrementa la inversión), aunque no para el tamaño del grupo. La probabilidad baja induce una menor inversión sin un efecto claro debido al tamaño del grupo o punto de provisión.

De manera similar en el Experimento VI, simulamos la interdependencia entre individuos enfrentados a un dilema de recursos, manipulando tres variables: la cooperación del grupo de referencia, simulado por el consumo total del grupo; un nivel mínimo de fondo común que debe quedar para su renovación, y el número de sujetos en el grupo. Se encontraron diferencias significativas entre los grupos, debido a la probabilidad de cooperación grupal y los niveles mínimos. Un consumo simulado alto produjo un menor retiro promedio, y un nivel mínimo alto produjo un menor retiro promedio (el valor cero incrementa el retiro). El tamaño del grupo no fue significativo.

En este experimento nos preguntamos si un contexto cooperativo funciona igual para una respuesta que consiste en aportar, que para una respuesta que consiste en consumir. Para ello, la preparación experimental encadena los dos dilemas en un solo juego experimental, pidiendo primero una fase de aportación similar a bienes públicos, pero en vez de otorgar las ganancias de acuerdo a la regla de división igualitaria para todos, hayan o no aportado, se programa una segunda fase similar al dilema de recursos: las ganancias se enmarcan como un bien común, del que los individuos pueden elegir su consumo.

Bajo una situación como la descrita, un individuo racional y egoísta no debería aportar, y en cambio debería consumir lo más que fuera posible en una situación así. La hipótesis de la reciprocidad predice diferencias entre grupos con contribución virtual alta o baja, pero al requerir de dos respuestas, un grupo de alta aportación simulada debería presentar una alta aportación, y a la vez, un menor consumo, esperando el resultado contrario para el otro grupo. De la misma forma, un nivel mínimo de contribución debería guardar una relación directa con la aportación y una inversa con el consumo, mientras que el tamaño del grupo debería afectar de una sola forma ambas respuestas.

Además, en una situación que requiriera de ambas respuestas, debería haber una relación negativa alta entre ellas, de modo que si se aporta mucho, cooperando con su grupo, se debería cooperar consumiendo poco. La hipótesis de estrategia, en cambio, predice que en el grupo de alta aportación simulada el individuo debería aportar menos, y consumir más, que en el otro grupo. Finalmente, también predice una relación inversa entre la aportación individual y grupal, y entre el consumo individual y grupal.

## METODO

**PARTICIPANTES.** Fueron 20 estudiantes con las mismas características, las mismas recompensas, y la misma situación experimental que en el Experimento I.

**PROCEDIMIENTO.** Cada sesión consistió de 45 ensayos donde se utilizó un diseño factorial mixto **3** (Tamaño de grupo, 4, 8 y 12 miembros) X **3** (punto de provisión: 0, 33 y 67%) X **2** (tipo de tarea; aportar o consumir) X **2** (contribución simulada del grupo; 20% versus 80% del total de aportación posible). Los primeros tres factores manipulados intra sujetos, y el cuarto entre grupos. El orden de las 9 condiciones tamaño de grupo y punto de provisión se contrabalancearon para cada contribución simulada del grupo, en bloques de 5 ensayos.

Los sujetos leyeron las instrucciones, y contestaron tres ensayos de práctica de manera similar al Experimento I. La sesión consistió de 45 ensayos. Cada bloque de 5 ensayos, se separaba con un mensaje que anunciaba el inicio de un nuevo juego (de bienes públicos y dilema de recursos en sucesión). Cada participante fue expuesto a un solo valor de contribución simulada del grupo, manipulado mediante el “fondo común acumulado”, que consistió, en promedio, del 20% o el 80% del total que podían aportar los sujetos virtuales. La información que se dio sobre esta variable fue la cantidad del fondo que se acumuló, incluyendo lo que aportó el sujeto focal. Es pertinente aclarar que las inversiones son más pequeñas que los retiros, esto se debe a que las inversiones se podían realizar entre 0 y 5, como en todos los experimentos anteriores sobre bienes públicos, pero el retiro se permitía de 0 a 7, suponiendo que la inversión producía ganancias y que permitía retiros mayores.

Cada ensayo constaba de cinco acciones del sujeto: a) el sujeto decidía cuanto aportar al “negocio común”; b) presionaba el botón “continuar” cuando se le informaba cuantos puntos se acumulaban a su contador personal; c) esperaba cerca de 10 segundos mientras se simulaba que se “calculaban intereses de las aportaciones”; d) decidía cuanto consumir de las “ganancias” y; e) presionaba el botón “continuar” cuando se le informaba cuantos puntos se acumulaban a su contador personal. Este contador estuvo visible toda la sesión. Las variables dependientes fueron la magnitud de inversión individual al “negocio grupal” y el consumo de ganancias.

## RESULTADOS

Para mostrar el efecto principal de la aportación grupal, se obtuvo el promedio de inversión individual de todos los participantes, separados por grupos, y para cada fase con independencia del orden en que transitaron por las fases, y se grafica con una línea horizontal por fase en la Figura 32. En dicha gráfica, se separa la elección para cada número de jugadores, y para cada valor del punto de provisión. La inversión se elige de un capital disponible de 5 puntos, el retiro corresponde a la cantidad que tomaban después de reunir los puntos invertidos para crear el bien común. Para el caso del grupo con contribución virtual alta, la inversión crece claramente para el punto de provisión y no guarda ninguna relación visible para el número de jugadores. Este orden no se manifiesta en el grupo de baja contribución virtual, que presenta patrones distintos, con insignificantes diferencias debido a estas dos variables. Los datos individuales revelan una mayor dispersión que el grupo anterior. En general la inversión promedio fue mayor en el grupo de baja contribución simulada.

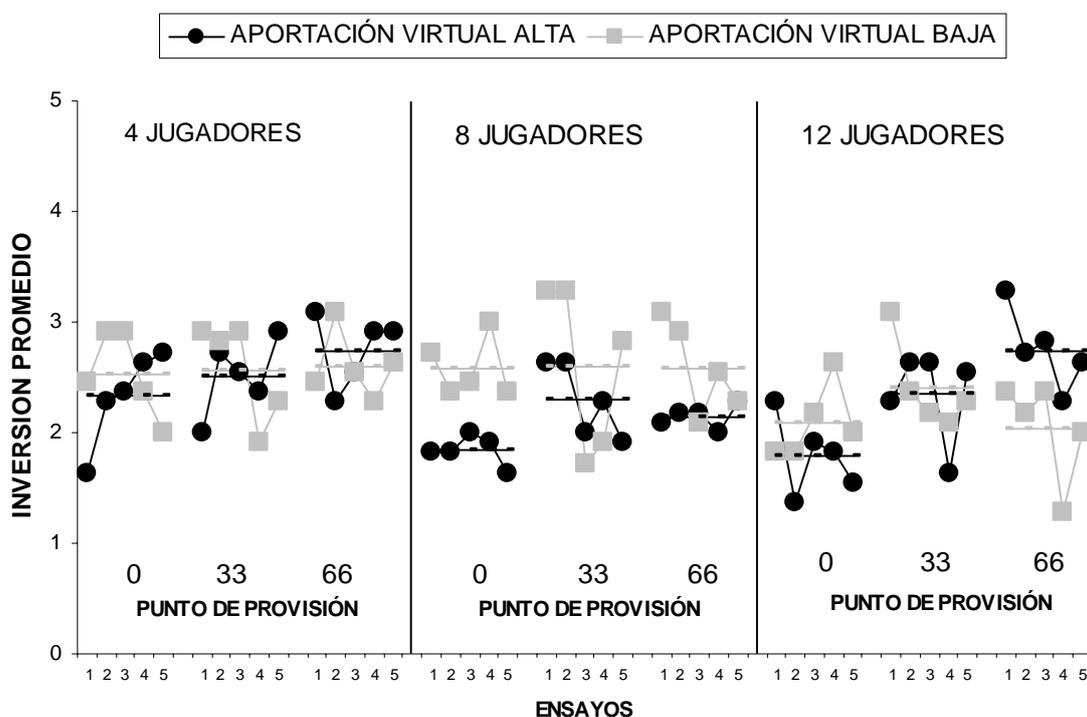


Figura 32. Patrón temporal de la inversión individual promedio de todos los sujetos, para ambos grupos de aportación virtual, separados por fase de punto de provisión, y en el orden de exposición a tal variable.

Para contrastar las diferencias, se realizó un análisis de varianza que produjo los siguientes resultados. La diferencia entre grupos con contribución virtual alta o baja no es significativa ( $p = .09$ ), pero hubo un efecto significativo para el punto de provisión ( $p = .001$ ), apoyando el argumento de que conforme

crece el punto de provisión, incrementa la inversión. El número de jugadores tampoco produjo diferencias significativas ( $p = .144$ ).

A fin de apreciar el patrón temporal de estos datos, la Figura 32 presenta los promedios por ensayo. En el caso del grupo con aportación grupal alta, y solo para la fase de cuatro jugadores, la tendencia es hacia incrementar la inversión con el paso de los ensayos. En las demás fases, y en todas las condiciones del grupo con aportación virtual baja, no hay evidencia de una marcada tendencia temporal en los datos. Esto era de esperarse, debido a que cada grupo se sometió a un grupo relativamente constante en sus aportaciones.

Después de revisar la respuesta de aportar, veamos el caso del retiro. Para mostrar el efecto principal del consumo grupal, se obtuvo el promedio de retiro individual de todos los participantes, separados por grupos, y para cada fase con independencia del orden en que transitaron por las fases, y se grafica con una línea horizontal por fase en la Figura 33.

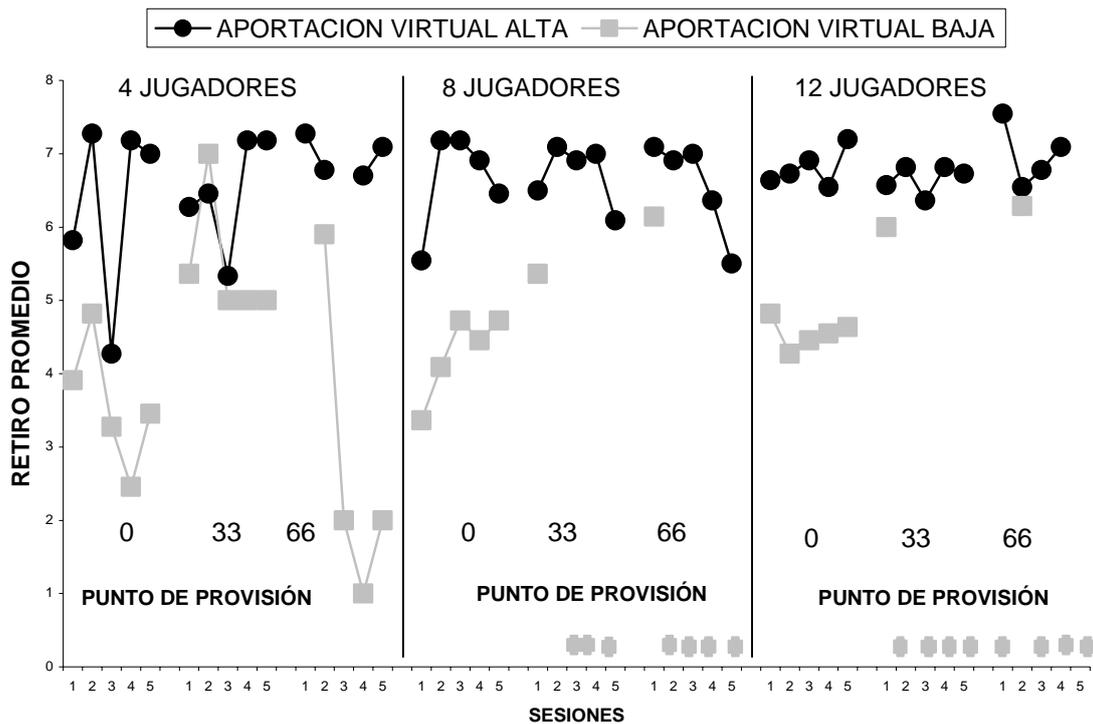


Figura 33. Patrón temporal del retiro individual promedio de todos los participantes, para ambos grupos de aportación virtual, separados por fase de número de jugadores y punto de provisión. La línea horizontal presenta el promedio por fase.

En la Figura 33 se separa la elección para cada número de jugadores, y para cada valor del nivel mínimo de renovación. Para el retiro individual de los participantes con un grupo de aportación del 80%, no se aprecian diferencias entre número de jugadores o punto de provisión. Casi todos los valores se aglutinan hacia el tope de 7 puntos que se podían retirar por ensayo, sin marcadas tendencias temporales. Para el caso de los participantes con aportación grupal del 20%, el retiro muestra sensibilidad al punto de provisión. Con la excepción de los últimos ensayos de la fase de 66% de cuota mínima, para el caso de cuatro jugadores, conforme aumenta la cuota mínima, aumenta el retiro promedio. Debido a la variabilidad del retiro de sesión a sesión, casi no se aprecian fases con una tendencia temporal clara ni hacia arriba o hacia abajo. Debe resaltarse que los puntos de retiro sobre el eje de las X, denotan que la inversión no fue suficiente para producir bien público, por lo que no era posible hacer retiros.

El análisis estadístico comprueba que las diferencias entre grupos con contribución virtual alta o baja es significativa ( $p = .0009$ ), con un efecto también significativo por el punto de provisión ( $p = .001$ ). Las diferencias entre los dos tipos de respuesta (inversión versus retiro) fue significativo también ( $p = .0002$ ). Los patrones diferenciales que revisamos se explican porque los efectos de interacción entre las variables; tipo de respuesta y cuotas mínimas fueron significativos.

Con el objetivo de que la variabilidad que se observa en los datos de ensayos individuales no distraiga la atención, y eliminar el problema de ensayos perdidos, se usará un histograma con los datos por fase, para comparar dentro de cada grupo, la inversión inicial, y el retiro consecuente. La Figura 34 presenta los datos del grupo de aportación virtual del 80%. La inversión, como ya habíamos adelantado, muestra un orden casi perfecto de acuerdo al valor del punto de provisión. En los tres casos, la cuota de cero es la de menor inversión. Para dos de los tres casos, se conserva el orden de las cuotas de 33 y 66%. En el caso del retiro, el orden solo se mantiene para el caso de cuatro jugadores, sin notables diferencias en los otros dos casos. La inversión se mantiene alrededor del 50% de los puntos posibles, sin rebasar los tres puntos promedio por fase. En cambio, el retiro siempre es mayor a los seis puntos, casi el límite del retiro.

Para el grupo de aportación virtual del 20%, se presentan los promedios de la inversión y el retiro en la Figura 35. El patrón es totalmente inverso, en las distintas fases, la inversión no sigue un orden particular con respecto a las cuotas mínimas, pero en el caso del retiro, la sensibilidad al punto de provisión casi es perfecta, conforme sube la cuota mínima para obtener ganancias, el retiro sube de igual forma. Por otro lado, el nivel de las aportaciones es muy similar al grupo de aportación del 80%. En contraste, el nivel del retiro es más bajo, de menos de tres puntos a no más de seis.

### APORTACION VIRTUAL DEL 80%

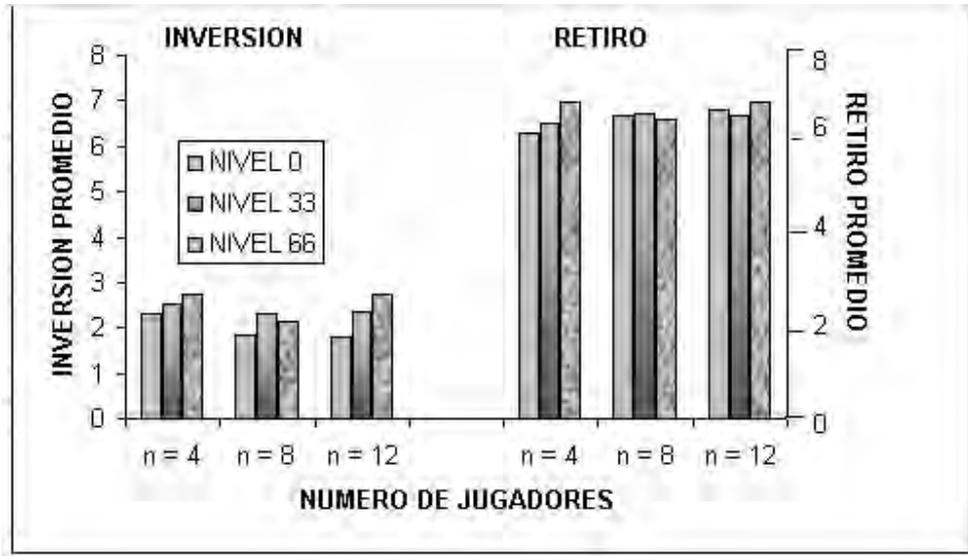


Figura 34. Histograma del grupo con aportación del 80%. Se grafica la inversión individual promedio que se hace de un capital de 5 puntos, y el retiro promedio del fondo común acumulado debido a las ganancias de la aportación. Se separa por fases de número de jugadores y cuota mínima.

### APORTACION VIRTUAL DEL 20%

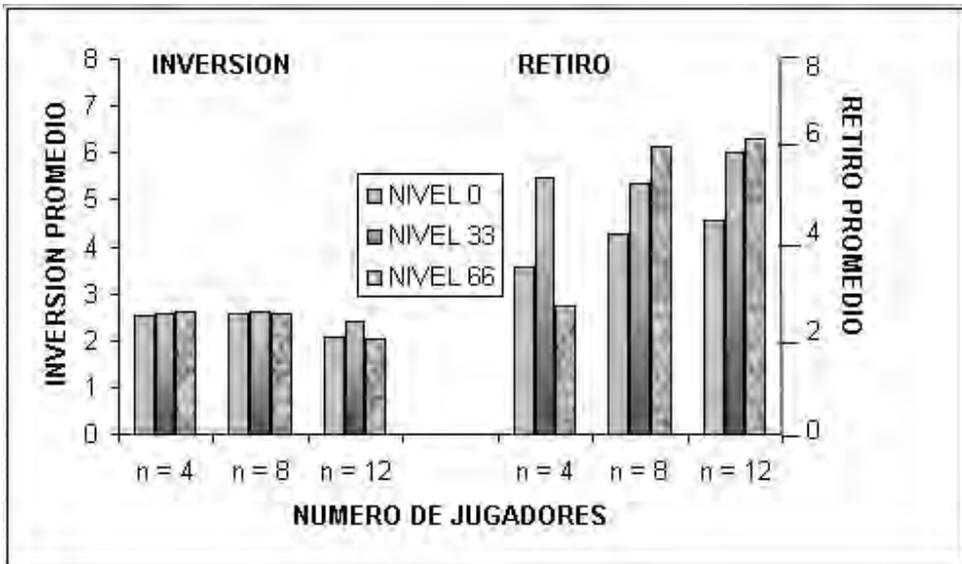


Figura 35. Histograma del grupo con aportación del 20%. Se grafica la inversión individual promedio que se hace de un capital de 5 puntos, y el retiro promedio del fondo común acumulado debido a las ganancias de la aportación. Se separa por fases de número de jugadores y cuota mínima.

Los resultados no muestran diferencia en la aportación individual entre los grupos con contribución grupal alta y baja. La literatura reporta que si los individuos tienen un grupo de consumo excesivo, ellos también elevan su consumo (Schroeder, et al., 1983; González N. y Santoyo, 2002). La diferencia entre estos estudios y el presente experimento reside en la incertidumbre sobre la renovación del recurso. Aquí hemos optado por programar estáticamente la renovación del recurso, ensayo a ensayo, lo que hace menos dramática la extinción del recurso.

En el Experimento V tampoco se encontraron diferencias entre los grupos. Tanto en ese experimento, como en el presente, los individuos solo participaron con un solo valor de contribución grupal. En el Experimento I, por el contrario, los participantes fueron expuestos a diferentes valores de contribución grupal dentro de la misma sesión, y bajo tales condiciones si hubo diferencias significativas.

Los resultados muestran un efecto significativo debido al punto de provisión, conforme aumenta, la inversión individual aumenta también. Estos resultados concuerdan con lo reportado en la literatura (Isaac, Schmitz y Walker, 1989). Sin embargo, el efecto se limita al grupo de aportación del 80%. Esto apoya el argumento de que los participantes atendieron a este nivel como una señal de cuanto deberían de aportar si se requería alcanzarlo, en el caso del grupo de aportación alta. En el caso contrario, con un grupo de aportación baja, el punto de provisión señala a los participantes lo difícil que era que los demás aportaran para generar ganancias.

Esto concuerda también con los resultados reportados en este trabajo. En el Experimento I, la ejecución individual más estable, de las cuatro condiciones experimentales, fue precisamente la de los participantes con un grupo de aportación del 80%. En los Experimentos I y V, así como en el presente Experimento, los participantes con un grupo de aportación baja, mostraron mayor variabilidad, como si prefirieran muestrear las consecuencias a diferentes elecciones antes de desarrollar una estrategia. Es decir, el grupo de aportación alta, proveyó de un contexto más seguro, para mantener estables las elecciones. En términos de ganancias, esto hace mucho sentido. En el grupo de baja aportación, hay pocos ensayos donde se alcanza la cuota mínima, el grupo virtual poco contribuye y la inversión individual nunca es suficiente para producir ganancias. Cuando las comparaciones se realizan entre grupos (Experimento V y el presente experimento), no se encontraron diferencias significativas, aunque la inversión fue mayor en un contexto cooperativo, pero las interacciones que producen los patrones diferenciados fueron muy similares.

El hecho de que no hubiera diferencias significativas entre la aportación de los grupos puede deberse a que, cuando la contribución grupal se mantiene estable, los participantes atienden a otras señales del contexto para decidir sus aportaciones, y en este caso, el punto de provisión proveía una señal bastante clara de lo que debería aportar cada individuo con base a la igualdad. En nuestro

experimento, el grupo de alta aportación no requería de un cambio en su estrategia, que cualquiera produciría buenas ganancias. Ante este entorno, los sujetos eran sensibles al valor de las cuotas mínimas. En cambio, para nuestro grupo de baja aportación cualquier estrategia, excepto no aportar en lo absoluto, daba pésimas ganancias. En este caso, los participantes dejaron de atender a las variables de cuota mínima y número de jugadores, y hacían más variables sus respuestas, en búsqueda de un cambio en las ganancias. Tanto en este experimento, como en el Experimento V, la relación entre inversión individual y punto de provisión se dio en el grupo de alta contribución grupal, lo que apoya el argumento anterior.

En términos del retiro, las diferencias cuantitativas señalan que un contexto cooperativo produce retiros más elevados, en concordancia a lo encontrado cuando las comparaciones se realizan entre grupos (Experimento VI), pero las interacciones producen patrones contrarios al caso de la aportación: aquí el efecto de las cuotas se vio en el grupo de baja aportación grupal. La diferencia entre este Experimento y el anterior (Experimento VI), es que el contexto cooperativo aquí se definió en términos de la elevada aportación (80%), y en el anterior, fue en términos del retiro, el grupo consumía moderadamente (20%). Esta diferencia afecta también el aspecto de la incertidumbre acerca de la extinción del recurso. En el experimento anterior la señal acerca del nivel del recurso la proveía el propio consumo del grupo, en este experimento, en realidad no había ninguna incertidumbre: la respuesta de aportar en la primera parte de cada ensayo daba la información exacta de la cantidad del recurso a consumir; además, como el recurso se creaba cada ensayo con la inversión del grupo, no había posibilidad de que el consumo anterior afectara el ensayo consecuente. Claro que se dieron ensayos en los que el grupo no aportaba lo suficiente para obtener ganancias, pero el que no se creara el recurso en un ensayo era independiente de lo que se pudiera aportar en el ensayo posterior.

En este experimento, el número de integrantes no debería representar diferencia, ya que el punto de provisión se calculaba con base al total de puntos en juego. Es decir, no había otro factor que cambiara junto al número de individuos, lo que explica una falta de efecto simple por este factor, solo se encontraron efectos significativos al relacionarse con el punto de provisión, en el Experimento II, pero no en los del Experimento IV, donde el consumo no mostró diferencias aun cuando el número de jugadores se relacionó con el fondo mínimo para renovación.

Los resultados demostraron diferencias significativas entre las respuestas de aportar y de consumir. Los patrones de las dos respuestas tenían una sensibilidad diferencial a los grupos, debido a la interacción estadística entre la aportación del grupo y las cuotas mínimas para obtención de ganancias. Los individuos que interactuaban con un grupo de aportación alta, mostraban orden en el punto de provisión en su respuesta de inversión; los que interactuaban con un grupo de baja aportación, mostraron esa sensibilidad a las cuotas en su respuesta

de retiro. Lo primero era de esperarse, pero el retiro no tenía que verse afectado por las cuotas mínimas, dado que el recurso, aunque se agotara, tenía posibilidades de crearse en la parte de inversión. Además, las diferencias en el retiro, significativas entre los grupos, no hace mucho sentido en términos de ganancias. Si el grupo aporta poco, no impide que los sujetos consuman egoístamente el total posible. En el caso de los participantes de un grupo de alta aportación, no por ello aportan acorde al grupo, pero si consumen excesivamente en la mayoría de los ensayos. Además, si estos individuos son sensibles al punto de provisión, en su respuesta de aportar, nos preguntamos porqué no lo reflejan en su consumo.

Lo que podemos asegurar, es que ambas respuestas, tanto invertir como retirar, no son sensibles entre sí, el consumo individual no es paralelo a la aportación individual. En realidad, ambas respuestas están determinadas por lo que hace su grupo de referencia, y depende del grupo en que le tocó participar, si lo demuestra en una o en otra de las respuestas. De esta manera, los participantes no se comportaban racionalmente, en el sentido egoísta, como lo postula el punto de vista económico. Tampoco se comportaron de forma recíproca, en el sentido de cambiar sus decisiones de inversión, en dirección a la de la mayoría del grupo, como se esperaría, dada la hipótesis de la cooperación condicional. En su lugar, los datos apoyan la hipótesis de estrategia. La aportación grupal sirve como señal de lo factible de obtener ganancias, y del consumo posible sin extinguirlo, pero siempre en comparación con las ganancias que otros están obteniendo ensayo por ensayo. Esta señal interactúa con el punto de provisión, que a su vez, señala lo que se debe de aportar igualmente, si el grupo busca ganancias grupales, y lo difícil que sería obtener el bien público si el grupo busca las ganancias a nivel individual.

Un hallazgo interesante es que el consumo individual en la segunda fase, no depende de lo que ese individuo aportó en la primera fase, sino de lo que su grupo de referencia aportó en esa primera fase. De manera que el consumo no se consideraba como un mérito ganado a pulso, sino como un recurso del que se podía disfrutar de acuerdo a su tamaño.

En todos los experimentos reportados en este trabajo, los casos que más se acercan a un individuo totalmente racional son extremadamente raros. En un número un poco mayor, los individuos parecían recíprocos, pero tales casos podían explicarse mejor con la hipótesis de un comportamiento estratégico. En el siguiente capítulo se ampliará esta discusión tratando de integrar todos los resultados y de llegar a conclusiones más generales.

## CAPITULO 5: IMPLICACIONES Y PROSPECTIVA

Los resultados de siete diferentes experimentos podrían resumirse de la siguiente forma: al simular la aportación grupal, los participantes invierten más en la condición de menor aportación virtual, y menos en la condición de mayor aportación grupal. También se demostró que con una alta cooperación del grupo de referencia, los individuos son sensibles al número de jugadores sólo por su relación con el punto de provisión, ostensiblemente dirigidos a la obtención de mayores ganancias. En el grupo de alta aportación virtual, el nivel mínimo señala lo que se debe alcanzar; en el grupo de baja aportación virtual, señala la dificultad de alcanzarla y por ende, provoca mayor variabilidad. Un siguiente aspecto es sobre la posibilidad de poder comparar la aportación propia con la del grupo, pero adicionalmente, con diferentes grupos. Los participantes ajustaron su comportamiento a diferentes condiciones de aportación grupal, únicamente en el caso en que se permite la comparación dentro de la misma sesión. Adicionalmente, la aportación individual responde a los efectos de la experiencia con la tarea.

En lo tocante a la respuesta de consumo, los resultados muestran que al simular el retiro grupal, el consumo individual guarda una relación inversa con el retiro virtual. El retiro no fue sensible a la variable número de jugadores, pero sí al fondo mínimo para renovación. A diferencia de la aportación, en el caso de la respuesta de retirar, hubo diferencias debido al consumo grupal, cuando se programaba tanto intra sujetos, como entre grupos. Nuevamente, este efecto se acentúa, o se ve disminuido, de acuerdo al orden en que los jugadores transitan por los diferentes contextos de consumo grupal.

Cuando se programan las dos respuestas de manera secuencial en un solo dilema, los resultados no muestran diferencia en la aportación individual entre los grupos con contribución grupal alta y baja. El hallazgo interesante es que el consumo individual en la segunda fase, no depende de lo que ese individuo aportó en la primera fase, sino de lo que su grupo de referencia aportó en esa primera fase. De manera que el consumo no se consideraba como un mérito ganado individualmente, sino como un recurso del que se podía disfrutar de acuerdo a su magnitud, conocida perfectamente en la fase de aportación.

Con estos resultados se ha pretendido someter a prueba las tres hipótesis postuladas en el campo (Hsu 2008). La primera plantea un individuo racional que planea de antemano sus elecciones, concluyendo que, en una situación de recursos compartidos, la decisión dominante, es decir, la que mejor considera las opciones propias, dadas las opciones de los demás, es la de traicionar, buscando que los otros cooperen y tomando ventaja de ello. Claro que los demás se consideran también actores racionales, que van a llegar a similar conclusión, por lo que se espera que nadie aporte. Coincidimos con la corriente de investigación actual, que propone que se debe moderar esta suposición, incluyendo otras

variables explicativas, de corte psicológico acerca de lo que realmente deciden los individuos (Goldstein y Hogar, 1997; Camerer y Fehr, 2004; Fehr y Gintis, 2007).

La segunda hipótesis se basa en la reciprocidad, en como el individuo ajusta su aportación en relación directa a la contribución grupal. Los resultados de los experimentos planteados en este trabajo demuestran que esto ocurre bajo dos condiciones: 1) cuando la contribución grupal va decayendo o cuando es muy baja; y 2) cuando representa la única estrategia para asegurar las ganancias tanto individuales como grupales.

La tercera hipótesis supone individuos que dividen los recursos por la mitad, o en forma muy cercana al punto medio, entre el grupo y el individuo, pero que en cuanto tienen mayor información del medio, pueden cambiar sus decisiones, al punto de despreciar ganancias inmediatas, e incluso cargar con pérdidas, con tal de buscar una mejor situación futura para ellos como individuos a la vez que como parte de un grupo en interacción. Los participantes siguen una estrategia que podríamos describir de la siguiente forma: Por un lado, cuando el grupo no está obteniendo ganancias o son insuficientes, el individuo busca generar mayor ganancia (incrementando su aportación o disminuyendo su consumo), o al menos señalar la necesidad de subir la cooperación de cada uno de los jugadores. Por otro lado, cuando el grupo recibe buenas ganancias, el individuo puede optimizarlas, sin mucho costo para el grupo, bajando su propia aportación o aumentando su consumo.

La primera de las hipótesis considera a la contribución grupal como la variable dependiente, el resultado a medir de la interacción de los individuos en el juego experimental; las otras dos la consideran como variable independiente, susceptible de ofrecer explicaciones del comportamiento individual en dicho contexto de interacción. La metodología desarrollada aquí, permitió su manipulación mediante jugadores virtuales, mientras los participantes creían que interactuaban entre ellos. Los resultados muestran que la contribución grupal, bajo ciertas condiciones, incide de manera inmediata en la aportación, y en otros casos, sirve de contexto en el que variables adicionales juegan un papel en las decisiones individuales de aportación.

La simulación de la contribución grupal se realizó, con bastante éxito, programándola de forma totalmente independiente a la decisión individual. Esta aproximación fue sugerida por trabajos anteriores en el área de autocontrol, en los que, sin embargo, los jugadores virtuales simulaban una estrategia totalmente recíproca (tit-for-tat) o totalmente aleatoria (Yi y Rachlin, 2004). En tal situación, la aportación individual fue alta sólo bajo estrategia recíproca, y cuando los participantes iniciaban cooperando. En el presente trabajo, la aportación individual dependía tanto de la contribución grupal, como del punto de provisión, que señalaban qué tipo de asignación de recursos, al grupo y al individuo, aseguraba mejores ganancias.

Los resultados de los experimentos aquí detallados, demuestran el poder explicativo de la hipótesis de estrategia, tanto para la aportación (bienes públicos) como para el consumo (dilemas de recursos). Este trabajo es un avance en la integración de distintos juegos experimentales, y de diversas formas de interacción colectiva. Los resultados nos muestran no solo las coincidencias, sino también las divergencias entre aportación y consumo, tanto en los factores de señalización, como dentro del contexto de operación de estos factores. De esta forma, el grupo de contribución virtual determinaba si se daba orden en los datos, y en que tipo de respuesta, cuando se invertía o cuando se retiraba. Para la primera, la variable importante era la contribución grupal en su valor alto, no el consumo ni propio ni del grupo; para la segunda, también la contribución grupal era el factor responsable, pero en su valor bajo, sin efecto del consumo del grupo, o del propio individuo.

Adicionalmente, se ha podido demostrar que las respuestas disponibles, cooperar o traicionar, no dependen solo de la estructura del juego experimental, es decir la matriz de pagos. Los individuos son capaces de usar tales respuestas para señalar cuando están de acuerdo o desacuerdo con las decisiones del grupo, para incidir en las respuestas de los demás, e incluso para intentar ganar el control del intercambio. La ecuación 1 supone que solo la matriz de pagos debe interesar al individuo, pero éste percibe el juego como una situación social compleja, donde aparte de los valores monetarios hay implicadas cuestiones de grupo, de jerarquías, de liderazgo, de justicia, etc.

En los primeros capítulos de esta tesis se ha pretendido mostrar un panorama general de los aspectos conceptuales y estratégicos que caracterizan la investigación en el campo de las trampas sociales. En general se ha centrado el énfasis en los modelos derivados de la teoría conductual de las decisiones, donde se ubica el presente trabajo experimental, no sin dejar de reconocer cierta convergencia en las perspectivas sobre aspectos conductuales y el supuesto de racionalidad, postulado por los enfoques normativos.

En este capítulo, retomamos la discusión de los experimentos, en primer lugar señalamos el papel de los factores de señalización, profundizando en su análisis en términos de la experiencia en la tarea. Seguiremos el mismo orden, primero para un tipo de trampa y luego el otro, haciendo las comparaciones pertinentes, y después de su contraste se intenta su integración.

## **El patrón temporal en bienes públicos**

En los experimentos que hemos presentado aquí, los participantes se han enfrentado a jugadores virtuales cuya ejecución se mantuvo relativamente constante en cada fase experimental. Como un caso particular y de ocurrencia limitada (en el Experimento V, Figura 22), se evidenció un patrón temporal como el mostrado en los estudios tradicionales de bienes públicos. A saber, el patrón

clásico inicia con un poco más del 50% de participantes aportando, sube ligeramente este porcentaje en los primeros ensayos, que finalmente declina sustancialmente con el paso de la sesión (Ledyard, 1995). A diferencia de este patrón, nuestros participantes mantenían sin tendencia su aportación, en la mayoría de los casos, con excepciones con tendencia hacia subir la aportación, o hacia bajarla, pero sin ser tan abrupto y sin llegar tan cercano al cero de aportación. La regla general era que, cuando el grupo virtual aportaba más del 50% de los puntos posibles, los individuos presentaban una estrategia egoísta. En cambio, cuando el grupo virtual aportaba por debajo del 50%, los participantes mostraban una gran variabilidad en su patrón, siendo más probable aportar más buscando ganancias grupales que, a la vez, incidiera en sus ganancias individuales.

Las explicaciones del patrón temporal clásico han incluido, en primer lugar, errores en la apreciación de los jugadores de los posibles resultados de sus decisiones, alternativa totalmente rechazada por el estudio de restablecimiento desarrollado por Andreoni (1988). Este autor mostró que si se presenta un segundo juego de bienes públicos al terminar el primero, los sujetos inician el nuevo juego con altos niveles de contribución, similares a los niveles iniciales del primer juego.

Otra explicación ha descansado en el proceso de reciprocidad. Tenemos, por ejemplo, la teoría de la reciprocidad formulada por Rabin, (1993), la teoría de la igualdad presentada por Bolton y Ockenfels (2003), o la teoría a la aversión a la inequidad de Fehr y Schmidt, (1999). Un trabajo más reciente postula como mecanismo la reciprocidad fuerte (Fehr y Gintis, 2007). La reciprocidad fuerte la definen como la predisposición conductual a cooperar con los individuos cooperativos, y a castigar las violaciones de las normas cooperativas aún con un costo sobre el que castiga. Sin embargo, esta alternativa parece funcionar mejor en el caso de dilemas diádicos, como el dilema del prisionero. Para el caso de trampas sociales con más de dos contrincantes se ha manejado la versión de la cooperación condicional, donde el individuo, cuando decide cambiar de estrategia, lo hace en dirección a la estrategia grupal (Kesser, 2000). Esta aproximación parecía la alternativa que mejor manejaba la sensibilidad del individuo a los resultados del grupo. En este caso la reciprocidad se formalizó en una regla de decisión cualitativa: si un sujeto intenta cambiar su decisión de un ensayo al siguiente, cambiará en la dirección de los otros miembros del grupo en el ensayo previo. Esto significa un incremento en la aportación si se está abajo del promedio, y significa un decremento si se está arriba. Los participantes que desarrollan una estrategia egoísta, no violan esta regla en tanto que no cambian sus decisiones. El patrón clásico se explicaría, por tanto, de la siguiente forma: los participantes que inician aportando mantienen la contribución ligeramente por arriba del 50% en los primeros ensayos, dando mejores ganancias a los egoístas. Cuando algunos de los que aportan deciden cambiar, bajan su aportación, siguiendo otros que en lugar de aportar, dejan de hacerlo, y así sucesivamente, hasta que los egoístas son mayoría casi absoluta, por lo que las aportaciones bajan hasta desaparecer.

Nuestros datos ofrecen otra explicación, que en muchos de sus puntos apoyan la hipótesis de la estrategia: en primer lugar, debemos tener en cuenta que en el dilema de bienes públicos tradicional, la decisión es de todo o nada. Esta característica define de inicio dos estrategias: cooperar o traicionar. En nuestros experimentos, al permitir más opciones, de cero a cinco, los participantes evitaban ambos extremos y preferían los puntos intermedios. En el caso tradicional, donde el individuo es forzado a aportar o no hacerlo, siempre que inicia un juego de bienes públicos el grupo prefiere el punto medio: aportaciones alrededor del 50% de los participantes. Esto puede interpretarse como una estrategia del individuo: “Si puedo hacerlo, divido por igual lo que doy al grupo y lo que retengo para mí. Si no puedo hacerlo, decido cualquiera de las dos posibilidades, todo para el grupo o todo para mí”. El que consistentemente se obtenga un porcentaje cercano al 50%, indicaría que tales decisiones se realizan aleatoriamente. En el juego de un solo ensayo, o en el primer ensayo de una serie, esto nos haría suponer que los individuos son reacios a utilizar la experiencia pasada en situaciones diferentes, y que prefieren esperar a ver los resultados de sus decisiones, y poder “muestrear” distintas opciones. Esto nos lleva al segundo punto.

En segundo lugar, conforme avanzan los ensayos, nuestros datos demuestran que los participantes atienden a las variables de la situación que señalan la aportación “esperada”. En el caso de que la aportación grupal sea la única señal disponible (como en nuestro Experimento 1), los individuos buscarán mayores ganancias que los demás, invirtiendo menos con un grupo de alta aportación, o dividiendo sus aportaciones entre altas y bajas (se observa más variabilidad), si el grupo aporta poco. En los primeros ensayos de una situación típica de bienes públicos, puede pensarse que el ligero repunte hacia el 60% de participantes que aportan, señala la posibilidad de obtener mejores ganancias si se deja de aportar para aprovecharse de los demás. Si el grupo siguiera con buenas ganancias, un individuo que deja de aportar no lesiona mucho al grupo, pero si son varios, las ganancias grupales, y la aportación grupal, bajan demasiado.

Como tercer punto, para los ensayos posteriores, los que han decidido una estrategia egoísta empiezan a ser más, y en el caso de un grupo de baja aportación tenemos dos posibilidades: si los participantes han tenido una experiencia con un grupo cooperativo, intentan ganancias grupales con altas aportaciones. Por el contrario, si los participantes tienen una historia de grupos de baja aportación, la probabilidad de bajas contribuciones individuales incrementa notablemente. En el caso tradicional, los individuos nunca han tenido como experiencia un grupo de alta aportación, por lo que se predice una aportación baja, pero en este caso baja significa cero. En una situación con un grupo de baja aportación, no se podría suponer variabilidad en las aportaciones, pues significa dar saltos demasiado elevados entre cero y cinco puntos.

Veamos el cuarto argumento: en nuestros experimentos encontramos variabilidad debido a grandes diferencias individuales. Sin embargo, ninguno de los participantes insistió en más de 3 ceros seguidos o más de 3 cincos seguidos.

Esta evitación de los valores extremos parece no existir en el caso tradicional, pues las únicas respuestas consisten precisamente de estos valores. Ello impide la variabilidad entre las estrategias de cooperación y traición. No obstante, aún en el caso tradicional se detectan diferencias individuales, que consisten en la decisión en el primer ensayo: en una situación de bienes públicos se debe decidir entre aportar o traicionar en el inicio del juego. Las diferencias individuales podrían explicar quienes serán los que tomen la primera opción y quienes la segunda. En el primer ensayo es muy común encontrar que cerca del 50% de los participantes aporta (Maxwell y Ames, 1981), y este nivel se mantiene aún en juegos diferentes a los bienes públicos. Por ejemplo, en una estructura del dilema del prisionero para cinco jugadores, Yi y Rachlin (2004) encontraron que en cada uno de sus tres experimentos, los que cooperaban en el primer ensayo eran cerca del 50%. Después del primer ensayo, el cambio hacia mayor o menor aportación, tanto en el dilema del prisionero o en bienes públicos, depende de la estrategia grupal o de otras señales que presenta la situación.

Finalmente, hay otro aspecto a considerar. El patrón temporal del juego tradicional de bienes públicos, explicado por la teoría económica como errores de los participantes, que aprenden a no cometerlos en el transcurso del juego, hacía parecer como egoístas a los participantes que eligen, casi como un volado, esa opción dentro de las dos disponibles. De igual forma, el mismo patrón, explicado por la hipótesis de la cooperación condicional, en términos de cambiar en dirección al grupo, hacía parecer como cooperativos a los individuos que optan por la otra opción. Pero los resultados que encontramos aquí revelan otra posibilidad. Como el patrón clásico solo permite que los participantes experimenten un grupo de 60% de aportación o menos, los individuos nunca tienen la opción de un grupo de mucha cooperación. En nuestros datos comprobamos que con un grupo de aportación del 80%, los participantes aportan menos para aprovechar las ganancias que logra el grupo, sin ser estrictamente egoístas, simplemente juegan "más a la segura". Aunado a la evitación de los valores extremos, los individuos no se comportan racionalmente en el sentido de portarse egoístas; más bien se dirigen a la obtención de mejores ganancias, pero considerando que estas ganancias no son el único satisfactor que buscan, por lo se pueden permitir no obtener el máximo posible en todas las ocasiones, con tal de situarse en una mejor condición social con respecto al grupo de referencia que le tocó en turno. Esto también podría explicar porqué, aún con el mismo grupo, en un nuevo juego de bienes públicos, hay restablecimiento del nivel inicial de aportación. Pero para el segundo, y aún más para el tercer juego, el patrón de caída de la aportación tiene mayor pendiente negativa (Andreoini, 1988).

En el patrón temporal del juego de bienes públicos tradicional, las interacciones entre los actores, debido a la dinámica que explicamos, llevan a un equilibrio deficiente, es decir, los resultados a los que llegan no son los óptimos, finalmente no se crea el bien público del que todos deben gozar, y existe la posibilidad de que con mayor aportación, los resultados mejoren para todos los individuos implicados. En nuestros experimentos, al mantener constante la aportación grupal permitió un mejor equilibrio, con una ligera tendencia a mayor

aportación, pero que representaba un mejor resultado para el grupo como un todo. Aún más, nuestros hallazgos muestran que el transcurso de los ensayos representa un aprendizaje acerca de la interdependencia entre el individuo y su grupo, que se refleja en el cambio ante un nuevo juego. Si el cambio los lleva a un grupo de baja aportación, los participantes llegan a un equilibrio menos deficiente si en una condición anterior han interactuado con un grupo de alta contribución. Este aprendizaje consiste en la capacidad de comparar su propia ejecución con la de los demás integrantes del grupo, y tomar como punto de comparación esta relación en el pasado. Si vamos más lejos, esta experiencia en el pasado, aún fuera del laboratorio, puede operar para explicar las diferencias individuales que resultan en un 50% de participantes que aportan (y otro 50% que no lo hacen), en el primer ensayo de bienes públicos.

Hoffman, McCabe y Smith, (2000) señalan que en los experimentos de laboratorio no podemos suponer que los jugadores se comportan como si el mundo estuviera completamente definido por el experimentador. La experiencia pasada es importante en cuanto a que sus creencias se van formando en la interacción. El futuro es importante ya que la gente está acostumbrada a operar en un ambiente en el que hay interacción social en marcha y en cuanto a que los individuos pueden estar preocupados en la medida en que sus decisiones tienen consecuencias post-experimentales, y que otros pueden juzgarlos por sus decisiones. En pocas palabras, los sujetos aportan su bagaje de juegos repetidos y reputaciones del mundo al laboratorio, y el lenguaje de las instrucciones, pueden sutilmente sugerir un poco de aislamiento de tal experiencia interactiva, pero no asegurar su total independencia. En lo que respecta a los experimentos aquí reportados, suponemos que el juego experimental, en una situación física de un salón de cómputo, parece tan arbitraria a los participantes, que su experiencia extra experimental solo afecta en los primeros ensayos, y después empieza a usar como base de las elecciones su historia en el juego experimental.

Nuestra conclusión sería que los individuos utilizan las condiciones de la situación del juego como señales de cuánto aportar. Si la aportación del grupo es la única variable disponible como señal, los participantes la utilizarán para decidir cuánto se alejan, y en qué dirección, de los puntajes intermedios de aportación individual. Pero también hay otras variables que pueden influir en esta decisión, que comentaremos en seguida.

### **Los factores de señalización en la aportación**

Hemos demostrado que la aportación individual es sensible a la aportación grupal, en juegos de bienes públicos. Pero también es cierto que el cambio individual afecta al grupo, y más considerando que la aportación individual es la base de la que se conforma la aportación grupal. Con una relación bi-direccional, y además, dinámica, es difícil evaluar el papel que otras variables juegan en esta situación. No es raro ver resultados contradictorios cuando en una situación

dinámica como esta, se pretende ver si el número de jugadores mejora, empeora o deja sin efecto la aportación individual (Komorita y Parks, 1994). Aquí propusimos como una mejor alternativa, la manipulación experimental de la aportación del grupo, y ver entonces los posibles efectos de otras variables.

Con esta estrategia, pudimos demostrar la falta de relevancia del número de jugadores por sí solo; solo cuando guarda una relación precisa con el punto de provisión, es cuando es relevante como señal de aportación. El punto de provisión, como un nivel mínimo de aportación para permitir ganancias grupales, es una excelente señal de aportación, pero cuando el grupo aporta en forma considerable la señal implica ganancias con cualquier estrategia, de otra manera, en realidad señala lo difícil que será, con un grupo de baja aportación, obtener ganancias grupales. Nuevamente, está implicada la hipótesis de estrategia, donde el punto de provisión puede señalar la opción de “avaricia” o de “miedo” a no obtener ganancias grupales.

Como principal restricción en la generación del bien público, el punto de provisión permite el cálculo de lo que cada jugador debería aportar de acuerdo a una regla de igualdad entre jugadores. Pero no considerando que este cálculo se debe a una necesidad de la interacción, atribuyéndolo a “rectitud” (fairness), o a “normas sociales”, términos vagos para etiquetar dichos resultados, pero sin realmente explicarlos (Smith, 2000). Aquí tomamos dicho cálculo como una forma de incrementar las ganancias para todo el grupo. Es decir, si solo unos pocos aportan todo su capital, y los demás nada, se llega a un equilibrio deficiente, con una desigualdad de ganancias que en el futuro operará como el patrón clásico de bienes públicos: al final nadie aportará. Una mejor estrategia es que cada quien aporte el mínimo necesario para generar ganancias grupales a repartirse entre todos, y a la vez, que permita ganancias individuales con los puntos no necesarios para el grupo, y que pueden no aportarse, sino quedarse en la cuenta privada, con mayor valor que los puntos del bien público. En otras palabras, si mayores ganancias se obtienen con un equilibrio menos deficiente, en lugar de buscar las mejores ganancias solo unos pocos ensayos, hay que buscar ganancias no óptimas que incluyen a los demás integrantes del grupo.

Esto no significa dejar olvidadas las ganancias óptimas. Después de una amplia experiencia en el juego, y ya en la tercera ocasión en que la restricción de nivel mínimo desaparece (punto de provisión en cero), algunos de nuestros participantes se dan el lujo de mostrar egoísmo con aportaciones de cero, dado un grupo de alta aportación (80%).

También hemos mostrado un efecto debido a una historia experimental, que la hipótesis de reciprocidad no explica contundentemente. Para Fehr y Gintis (2007) la evidencia sugiere la existencia de una población heterogénea de individuos egoístas y de individuos que buscan la reciprocidad fuerte (que incluye el aspecto del castigo). Esta distribución debería explicar porqué en algunas ocasiones se ve un comportamiento egoísta y en otras un comportamiento que busca la reciprocidad. Nuevamente, esta suposición implicaría que este tipo de

comportamiento social es un rasgo del individuo y no una respuesta que depende de un contexto social determinado. Pero los autores que defienden la hipótesis de la reciprocidad (Anderson y Putterman, 2006; Carpenter, 2007), también sugieren que los individuos son dependientes del contexto. Así, los participantes recíprocos “no son santos que se oponen a los resultados inapropiados y los castigan bajo cualquier circunstancia. Más bien, estos sujetos valoran la equidad y la rectitud, además de su auto-interés económico, implicando que si el costo de mantener la equidad o la reciprocidad aumenta, entonces es menos probable que se involucren en esas conductas” (Fehr y Gintis, 2008, p. 49).

Por otra parte, para tratar estos aspectos de reciprocidad, de estrategia y demás, se ha intentado la comparación entre diferentes estructuras de juego, ya mencionamos en el capítulo 1, la comparación entre dilemas diádicos, por ejemplo, entre el ultimátum y el dictador. En el trabajo de Hsu (2008), se hicieron comparaciones entre juegos diádicos de bienes públicos en protocolo simultáneo, en protocolo secuencial, y con el juego del dictador. En el juego simultáneo, similar al utilizado con múltiples actores en este trabajo, los jugadores tienen igual poder de negociación, a diferencia de los otros dos. El juego secuencial es paralelo al juego del ultimátum. La idea que se manejó en ese estudio es que la cuestión de estrategia es vital en el primer caso, marginal en el segundo, y desaparece en el tercero, por lo que los resultados de la comparación podrían distinguir entre la búsqueda de igualdad o el uso de estrategia. Sus datos apoyan la hipótesis de la estrategia.

Aquí nuestro objetivo incluyó la comparación entre estructuras, pero para analizar los efectos de las variables señaladoras, en una respuesta de cooperación, pero adicionalmente a la de aportación, la de consumo, que analizaremos a continuación.

## **Los factores de señalización en el consumo**

La literatura sobre dilema de recursos admite que en la mayoría de las ocasiones los individuos se comportan de forma egoísta (Tabernerero, Arenas y Briones, 2005). Aunque en este campo no hay una versión explícita de cooperación condicional, se ha reportado un efecto de reciprocidad que determina el consumo de los participantes (González N. y Santoyo, 2002; Schroeder et al, 1983). Así, el consumo individual está en relación directa con los demás jugadores.

Siguiendo la estrategia de simular un grupo de consumo, aquí demostramos que, efectivamente, los individuos son sensibles a las acciones de su grupo de referencia. Sin embargo, al intentar un arreglo especial del dilema de recursos que incluyera la situación del consumo, pero que fuera también contraparte de un juego de bienes públicos, incidimos en una de las variables más importantes del dilema de recursos: la incertidumbre sobre el remanente del recurso. Se ha

demostrado que esta variable incita una mayor competitividad entre los participantes (Arenas, Taberero y Briones, 2006; Hine y Gifford, 1996). Otro de los estudios de dilemas de recursos encuentra que cuando el recurso declina, los individuos tienden a decrementar sus propios retiros y por tanto incrementan sus niveles de cooperación (Roch, 1994, citado en Roch y Samuelson, 1997). Los participantes son capaces de evaluar el nivel del recurso, dejando que se renueve, antes de seguir consumiendo de la misma manera hasta que se agote.

En nuestros experimentos, a fin de evitar la complejidad de la función de renovación del recurso, los participantes podían agotar el recurso en cada ensayo, solo con el “castigo” de un ensayo sin posibilidades de ganancias. La información acerca del nivel del recurso la daba el consumo grupal, y los participantes tomaban como señal de su propio consumo si el recurso se agotó o no en el ensayo previo. Bajo esta situación, los resultados representaron una relación inversa entre consumo grupal y consumo individual, contrario a lo encontrado por los autores ya mencionados, pero en concordancia con lo encontrado con la respuesta de aportar en nuestros experimentos de bienes públicos. Esto demuestra que el arreglo experimental hizo comparables ambas respuestas (aportar y consumir) en los dos tipos de juegos.

Hay que remarcar que aunque los participantes desarrollaron un consumo preferente del 75%, de forma similar con la aportación, los individuos evitaban los extremos de retiro. Conforme avanzaban los ensayos, los participantes atendían a las variables de la situación que señalaran el consumo “esperado”. En el caso de un consumo grupal moderado, los individuos buscan mayores ganancias con un elevado consumo, atendiendo a los pocos ensayos programados en que se agotaba el recurso, para entonces moderarse en el retiro. En el caso contrario, con un consumo grupal excesivo, los individuos atendían a los pocos ensayos programados en los que el recurso se mantenía, para entonces incrementar su retiro.

Las similitudes con los resultados de bienes públicos continúan, primero con el efecto del aprendizaje. Una experiencia anterior en la misma sesión con un grupo de consumo abusivo produce una mayor sensibilidad a los cambios en el consumo grupal. Segundo, el equivalente al punto de provisión consistió en el fondo mínimo para renovación que mostró similar efecto sobre el consumo. Nuestros datos demostraron que el número de integrantes del grupo no tuvo efecto de señalar el consumo individual, ni solo, ni al relacionarse con los fondos mínimos. Tercero, el fondo mínimo de renovación tiene un efecto más claro en el grupo de consumo elevado. En tales casos, el remanente del recurso después del consumo grupal no permite un retiro individual excesivo.

Cuando se compararon las respuestas de aportar y consumir, nuevamente incidimos en la incertidumbre del recurso. En nuestro último experimento, el recurso se creaba como un bien público, por lo que, en la parte inicial de cada ensayo, se sabía, como parte del juego de bienes públicos, el nivel del recurso común, lo que provocó un mayor retiro, que de aportación. A su vez, el nivel del

retiro individual no guardó relación con la aportación individual, como podría suponerse desde una perspectiva de reciprocidad: un individuo que coopera con el grupo aportaría mucho, y al mismo tiempo consumiría poco. Tampoco la relación fue directa, suponiendo que quien aportara mucho considerara “correcto” o “justo” consumir también mucho. En lugar de ello, la regla obedecía más bien al nivel del recurso que había generado el grupo, así, si el grupo aportaba mucho, el retiro era elevado, pues se consideraba un bien del que se podía gozar sin restricciones sobre su extinción. Adicionalmente, en el grupo de baja aportación el punto de provisión servía como señal de consumo. Si el nivel mínimo de aportación subía, significaba mayor aportación del grupo para alcanzar ganancias, y el consumo individual subía en consecuencia.

Aquí es pertinente profundizar en las diferencias entre las respuestas de aportar y consumir, y de ahí pasar a las diferencias entre los dilemas de bienes públicos y de recursos, que discutimos a continuación.

### **Contrastes entre dilemas**

Liebrand (1986) y Brewer y Kramer (1986) encontraron menos cooperación en bienes públicos que en dilemas de recursos. En otro estudio Rutte, Wilke and Messic (1987) no encontraron diferencias. Los datos expuestos en esta tesis tampoco refleja mayores diferencias en los niveles de cooperación, aunque si en la variabilidad y en la sensibilidad a las variables de señalización.

La distinción que se ha postulado corresponde a la de Kahneman y Tversky (1979, 1984) en decisiones bajo riesgo. Para ellos, si el dilema trata acerca de ganancias, la gente tiende a ser aversiva al riesgo, mientras que si trata de pérdidas, la gente tiende a buscar el riesgo.

En un experimento de Rutte, Wilke y Messick (1987), se comparó la ejecución de los sujetos en dos grupos. En el grupo de aportar, cada jugador de un grupo de 6 miembros recibía 9 puntos. La tarea era regresar entre todos al menos 27 puntos, si no se lograba este mínimo, todo el grupo perdía sus 9 puntos. En el grupo de tomar, había 27 puntos disponibles para los 6 jugadores. Se permitía a cada uno tomar entre 0 y 9 puntos. Si se excedían de los 27 nadie se quedaba con puntos. Si se cumplía con tomar menos de 27, se quedaban con lo que habían tomado. A diferencia del caso típico, el “ventajoso” operaba bajo riesgo, dado que era necesario crear el bien público o no agotar el fondo común, para que se quedara con sus ganancias. Aunque los sujetos percibían de manera diferente los dos dilemas; en el primer grupo la mayoría calificaba la tarea como pérdidas, en el segundo, como ganancias, estos autores no encontraron diferencia entre los que tomaban y los que aportaban, en términos de su cooperación.

Lo anterior demuestra que la tarea puede percibirse como diferente en términos de ganancias y pérdidas, entonces el problema puede estar en lo que

significa una elección riesgosa. Por ejemplo, en el caso de consumo, puede argumentarse que la elección aversiva al riesgo es tomar poco, ya que incrementa la posibilidad de que el recurso se mantenga. Pero tomar poco puede también definirse como búsqueda de riesgo, ya que hay una privación de una ganancia inmediata. El caso contrario puede sostenerse para el caso de la aportación. Una alternativa para decidir entre lo que es riesgoso y lo que no lo es, sería la ventana temporal, es decir, el plazo con que se cambian las elecciones entre las ganancias. Así, los individuos en dilemas de bienes públicos deberían preferir el riesgo de pérdidas a largo plazo a fin de mantener lo que obtienen a corto plazo. Por el contrario, en dilemas de recursos, los individuos serían aversivos al riesgo, buscando una ganancia inmediata pequeña y no una grande que conlleve el riesgo de una pérdida a largo plazo.

Au y Budescu (1999) señalaron que la teoría del prospecto es una teoría de la elección *individual* bajo riesgo y cualquier intento de generalizarse y aplicarse a decisiones *sociales* debe dirigirse a un problema de gran importancia y dificultad. ¿Deben definirse los marcos de ganancia y pérdida desde la perspectiva del individuo o del grupo? Ellos señalan que esta crítica esencial invalida las conclusiones de la mayoría de los estudios que, completamente arbitrarios, adoptan una de las dos (típicamente la individual). Al mismo tiempo sostiene que el encuadre (framing) es un concepto teórico útil y poderoso que puede jugar un papel determinante en el análisis. De esta forma proponen como el reto teórico clave el desarrollo de una *teoría de prospecto social* que se nutra de la teoría de la elección individual con el marco social y estratégico de los dilemas sociales.

Estos argumentos, según los autores citados, muestran que el individuo necesita categorizar la situación antes de tomar una decisión sobre cuál será su comportamiento. El individuo se pregunta ¿Es ésta una situación cooperativa o competitiva?, ¿Es ésta una tarea grupal o individual?, ¿Es éste un juego o un problema que debe resolverse?, ¿Es ésta una situación de una única elección o es secuencial?, ¿Es ésta una situación que demanda una elección anónima o pública? Con este razonamiento, la definición de la situación informa a la persona implicada sobre normas, expectativas, reglas, conductas aprendidas, habilidades y posibles estrategias que son relevantes.

En nuestro experimento, el esquema en bienes públicos (respuesta de aportar) era el siguiente: si no se alcanza el punto de provisión no hay ganancias, pero se quedan con lo que no invirtieron, y continúan en el ensayo siguiente. Si la respuesta era consumir (dilemas de recursos) el esquema consistía en que si se agota el fondo mínimo no hay ganancia en un siguiente ensayo, aunque se quedan con lo que tomaron. Lo que podría hacerlos más comparables sería, para el primer caso, imponer una multa si no se alcanza el punto de provisión, y en el segundo decrementar el máximo a tomar si se agota el fondo común. Sin embargo, esta estructura se aleja de lo que se conoce como contribución voluntaria, y se acerca más a la situación de imposición de impuestos.

A lo largo de este trabajo se adoptó el esquema de contribución voluntaria dado que, en primer lugar se consideró necesario hacer los dilemas lo más cercano al caso típico de bienes públicos, y si se simulaba el dilema de recursos con un contexto dinámico se introducía una nueva variable. En un contexto dinámico la historia de las decisiones cambia el tamaño del bien común, no así en un contexto estático. Bajo condiciones dinámicas Brewer y Kramer (1986) demostraron mayor cooperación en dilemas de recursos que en bienes públicos. En condiciones estáticas, Fleishman (1988) no encontró diferencias. Selly y Son (1997) encontraron que en los casos estáticos hay una mayor cooperación en dilemas de recursos que en bienes públicos, pero se restringe a los primeros ensayos, quizá debido a un efecto de dotación y aversión a pérdida, pero los contextos estables desaparecen las diferencias después de unos cuantos ensayos. El hecho de que cambie el tamaño del bien común en dilemas de recursos es la única variable que puede explicar las diferencias en la cooperación entre los dos tipos de dilemas. En nuestro experimento se adoptó un esquema estático, con la finalidad de hacerlos más comparables, y el resultado fue que no se encontraron diferencias, por el contrario, una gran equivalencia en la cooperación con la respuesta de “dar” y “tomar”, aunque las probabilidades condicionales de aprovecharse de los demás fue mayor en dilemas de recursos, y solo considerando la experiencia acumulada en la sesión.

Mientras que en esta tesis el objetivo era hacer más comparables los dos tipos de trampas, otros autores abogan por diseñar mejores formas, más naturales, de contrastar los dos dilemas. Por ejemplo Au y Budescu (1999) proponen un juego de aportar Y consumir, en el que los jugadores se dividen aleatoriamente en dos grupos iguales. Los participantes en un grupo se dotan con  $e$  unidades por persona y se les ofrece la posibilidad de contribuir a una causa común (bienes públicos) y los del segundo grupo pueden obtener varias cantidades del bien común creado por los primeros (dilemas de recursos). Por ejemplo, se puede explicar al primer grupo que son donadores de sangre, para un banco comunitario, mientras que el segundo representa a pacientes quienes usan este banco de sangre en ocasiones de necesidad médica. Los autores señalan que la característica más atractiva de este juego es que enfatiza la relación cercana entre los dos dilemas en la práctica cotidiana.

Sin embargo, esta propuesta no considera la ventana temporal: a diferencia de los que aportan para mantener una radiodifusora, que se ven beneficiados de manera inmediata al poder sintonizarla, el caso de un banco de sangre es la aportación a un bien del que se beneficiarán, si acaso lo hacen, en el futuro. En nuestro Experimento VII, los sujetos aportaban para la creación de un bien del que podrían consumir en una segunda parte del ensayo. Los resultados muestran que los sujetos pretenden “recuperar” el recurso no en términos de proporción a su aportación, sino diferencialmente entre la aportación de los grupos de referencia. En conjunto, nuestros resultados muestran que los sujetos ajustan sus elecciones a las diferentes contingencias programadas, y que a su vez, las modifican con miras a influir en las elecciones de los demás. Entre las variables importantes en estas situaciones, tenemos que incluir las ganancias; la matriz de pagos no solo

define los dilemas, sino la comparación relativa entre el individuo y los demás. Sin descartar las ganancias hemos demostrado la confluencia de otras variables que no se consideraban en la teoría de la racionalidad egoísta.

Algunos economistas como Rapoport y Erev (1994) proponen como objetivo construir una teoría **conductual** de las decisiones interactivas. La teoría de juegos es la piedra angular de este programa. Se defienden a la oposición a esta línea argumentando que la percepción que comparten los científicos conductuales es que la teoría de juegos es solo una teoría normativa que intenta prescribir decisiones para agentes ideales quienes no tienen restricciones en su sistema cognitivo y poca semejanza a la realidad. Ellos sugieren que esta percepción es inadecuada dados los estudios recientes de la racionalidad limitada en juegos bipersonales y los intentos por integrarla en la teoría de juegos. Al modelar las consideraciones estratégicas de los jugadores en situaciones interactivas, estos economistas toman las palabras de Rubinstein: un juego debería ser "...una descripción comprensiva de los factores relevantes incluidos en una situación específica como se percibe por los jugadores, mas que una presentación de las reglas físicas del juego" (1991, p. 917). Si como señalan, la mayor tarea que deberían intentar los científicos conductuales es el descubrimiento de estos factores, esta tesis está en la misma dirección.

Otra forma de ver los factores de señalización es como heurísticos para decidir la cooperación. Lo que esto implica es si la gente usa ciertos heurísticos o reglas para determinar que tanto invertir o retirar. Allison y Messick (1990) encontraron que sus sujetos, al consumir de una fuente colectiva, parecen adherirse a una regla de división por igual prescribiendo que cada miembro debería consumir una misma cantidad del bien colectivo. Aquí se expande este punto de vista de heurísticos de decisión social, hasta interesarnos en decisiones concernientes a las contribuciones al bien público.

De esta manera, las variables de señalización forman parte de las reglas que se utilizan para la interacción social, en el proceso de desarrollo de estrategias. De acuerdo a Gigerenzer y Goldstein (1996), la aproximación de racionalidad limitada sería la mejor forma de abordar este proceso. A diferencia del programa de sesgos y heurísticos, donde se considera la inferencia humana susceptible a error (Kahneman, Slovic y Tversky, 1982), y los heurísticos son sustitutos inadecuados de los cálculos que demandan demasiado a las mentes ordinarias que los llevan a cabo, Gigerenzer y Goldstein (1996) proponen un modelo que se basa en variables ecológicas y psicológicas, más que en la lógica y la teoría de la probabilidad. Su programa propone modelos de heurísticos donde los individuos explotan las estructuras de información del ambiente; se fundamenta en procesos básicos en evolución, como percepción, memoria y aprendizaje; opera efectivamente con limitaciones, de manera rápida y sencilla; y lo suficientemente poderoso para modelar el razonamiento correcto como el incorrecto (Goldstein y Gigerenzer, 2002). Su teoría supone que las inferencias acerca de los estados desconocidos del mundo se basan en **señales** de probabilidad. Si en los dilemas sociales, la probabilidad se puede reducir a una

regla de división igualitaria, nuestra aproximación guarda muchas coincidencias con la de estos autores. Mucha de la investigación de corte psicológico apunta a cuestionar la definición de razonamiento “correcto” del que surgió la racionalidad clásica como norma universal.

Finalizaremos la discusión de nuestros resultados con un punto más acerca de la relación entre el individuo y su grupo.

## **Pertenencia al grupo**

Los psicólogos sociales han propuesto dos prominentes aproximaciones para “resolver” el problema de los “ventajosos”, que no son únicas ni tampoco excluyentes: la motivacional y la estructural (Chen, 1999). La primera se enfoca en el cambio de las percepciones de los participantes del ambiente social (e.g., expectativas acerca de la conducta de los demás jugadores; sentimientos de identidad de grupo; confianza; percepción de auto-eficacia) y por tanto su motivación a cooperar. Entre los hallazgos que se han encontrado en esta aproximación tenemos el siguiente: En el mismo ambiente experimental donde se obtiene un inicio de contribución del 40 o 60 %, que declina hacia los últimos ensayos, si los sujetos pueden hablar entre sí por un corto período antes **de cada** decisión, las contribuciones al proyecto colectivo rápidamente se elevan a casi el 100% de fichas, aún si las decisiones reales de inversión se hacen en privado (Isaac y Walker, 1988).

Este resultado ilustra la importancia de la comunicación de “charla común” en crear un ambiente en el que los sujetos esperan que los demás se comporten cooperativamente y entonces acaten la norma reforzada, aún cuando la traición individual no puede detectarse por los demás (Bouas y Komorita, 1996). Hoffman, McCabe y Smith, (2000) señalan que la comunicación cara a cara permite que se pueda “enmarcar” (framing) una decisión individual como un problema de intercambio social que activa inclinaciones “naturales” a cooperar, y termina en un contexto de decisión grupal.

Se dan estos resultados porque en los estudios sobre bienes públicos, los individuos conforman un grupo artificial, los participantes no se conocen entre sí. Cuando los grupos son naturales, es decir, se han conformado por alguna razón o con algún objetivo, esperaríamos mayor aportación desde el inicio de los juegos. Una de las posibilidades es la percepción de pertenencia al grupo. Esta variable podría explicar el aumento en la contribución después de una plática informal, al menos, los participantes se van conociendo. Pero también hay experimentos donde una característica del dilema de bienes públicos es la creación de grupos para participar en el dilema. Uno de ellos consiste en bienes públicos repetidos bajo protocolos de “conocidos” versus “extraños” (Fehr y Gächter, 2000). En estas situaciones, el grupo se conforma, en el primer caso, con los mismos individuos, o

en el segundo con arreglos diferentes aleatorios, respectivamente. El nivel de contribución en la primera condición es siempre mayor que en la segunda y, además, en la primera no se observa la tendencia continua a la baja en colaboración, como en la segunda condición. Se puede argumentar que al repetir los juegos con los mismos individuos, aumenta el sentimiento de pertenencia al grupo.

Una siguiente línea de argumentación, considerando protocolos de “conocidos” o “extraños”, lo constituye el hallazgo de que al permitir la posibilidad de movilidad de los jugadores, produce no solo una mayor contribución, sino una dinámica de creación, crecimiento y división de los grupos. Los grupos con relativamente alta tasa de cooperación tienden a crecer, una vez que están en el proceso de crecimiento, las contribuciones decrecen y los grupos inician a dividirse. Esto da lugar a nuevos grupos y la dinámica continúa. Ehrhart y Kesser (1999) mostraron que esta dinámica se debe a que los más cooperativos se la pasan huyendo de los menos cooperativos, quienes a su vez los seguían de grupo en grupo. Cabe hacer la aclaración que la movilidad tenía un costo asociado, no obstante era una opción muy socorrida entre los participantes. Al comparar las situaciones de movilidad limitada, también se obtiene cooperación limitada; y la oportunidad de cerrar un grupo incrementa significativamente el nivel de cooperación, pero una vez cerrado, el nivel tiende a encogerse nuevamente, mientras fuera del grupo la cooperación incrementa.

Nuestros resultados, y con base en la hipótesis de comportamiento estratégico, podrían explicar los datos de Ehrhart y Kesser (1999) de la siguiente manera. Cuando un grupo obtiene una aportación alta, algunos participantes pueden cambiar a la estrategia egoísta, sin mucho detrimento del grupo. Pero conforme más individuos optan por esta estrategia, la aportación grupal baja, y puede tener el destino del patrón clásico. De la misma forma, los participantes pueden preferir cambiarse de grupo, porque mantienen una alta contribución ya sea que coincida con su propio nivel individual, o porque su nivel de aportación individual es bajo, de cualquier manera, un grupo así representa mayores ganancias para ambos. Las alternativas en estas situaciones, producen un comportamiento no dirigido a igualar o a ser recíproco con el grupo, sino a buscar estratégicamente, las mejores ganancias.

En el campo de las trampas sociales, abundan las explicaciones con términos mal definidos o sin verdadera relevancia al problema. Aquí hemos intentado la aproximación experimental para llegar a explicaciones con mayor fundamento. El ajuste de los participantes a las situaciones experimentales, buscando no las mayores ganancias temporales, sino mejores ganancias en periodos más largos, habla de habilidades sociales más concretas que la rectitud u otras normas sociales.

Finalmente, los presentes resultados van en la misma dirección de los hallazgos que muestran que las ganancias no son la única motivación en el intercambio social, y que en ocasiones las variables psicológicas son más contundentes en la explicación de la cooperación. El estudio de las trampas sociales revela no solo su importancia en la práctica, en la construcción conceptual, demuestra la necesidad de ampliar las explicaciones y los modelos de análisis para incluir mecanismos de autocontrol y de un proceso de interacción social en constante ajuste.

La hipótesis de organismos “racionales” supone que la racionalidad, o el “egoísmo” que supone esta racionalidad, es un rasgo de todo individuo. Por lo tanto no hay lugar a diferencias individuales. La hipótesis de reciprocidad considera que el comportamiento “egoísta” o “no egoísta” de los individuos no es un rasgo, dado que cambia de manera directa con las decisiones grupales. La hipótesis de la estrategia, considera un individuo cuyo comportamiento buscará un equilibrio entre las respuestas “egoísta” o “no egoísta”, y su comportamiento se dirigirá hacia la combinación preferida, al enfrentarse a las restricciones del ambiente (cfr. Anderson, 1995). Por lo tanto, hay que explicar su comportamiento en términos de elección de respuestas (motivación); del tipo de ambiente social al que se enfrenta (variables contextuales, como cooperación de los demás, punto de provisión, etc.); y de su experiencia con ese tipo de ambientes (aprendizaje). Esta tesis ha probado lo fructífero que puede ser esta aproximación, en el abordaje de situaciones de interacción social con actores múltiples, enfrentados en un ambiente de recursos limitados.

## APÉNDICE 1. INSTRUCCIONES A LOS PARTICIPANTES

### INSTRUCCIONES EN BIENES PUBLICOS

#### \*\*\*\* INSTRUCCIONES \*\*\*\*

Hemos solicitado tu participación en este estudio, en el entendido de que tus resultados serán totalmente confidenciales y con fines exclusivamente estadísticos. Para este fin hemos arreglado un juego en el que no hay respuestas ni <buenas> ni <malas>. Lo importante es el número de puntos que puedas ganar. Las decisiones que tomes deberán preservar el mejor y más inteligente cuidado de tus propios recursos; en el sentido de que tus decisiones sean adecuadas y logres el máximo beneficio posible. Si tu participación logra las máximas ganancias, al final se te premiará.

El juego permite que participen de tres hasta 15 personas, conectadas en una red local. En cada jugada, se decide, individualmente y en privado, el manejo de los recursos disponibles en <ahorro> o en <inversión>. Ahorrar el capital significa no arriesgarlo, pero no hay ganancias adicionales para ese capital. Al invertir se corre el riesgo de perder el capital, pero si entre los inversionistas se alcanza una cuota mínima de inversión, se generan altos intereses que se suman al capital. En el caso de generación de ganancias, todos los miembros del grupo, aún los que no invirtieron, recibirían su parte proporcional de <capital mas intereses>. Pero si no se alcanza la cuota mínima de inversión, ningún miembro del grupo recibirá ganancias y solo se quedará con lo que ahorró.

#### LA META ES ACUMULAR LA MAYOR CANTIDAD DE PUNTOS EN UN JUEGO.

La tarea radica en distribuir el capital entre la inversión grupal y el <ahorro> de tu cuenta personal. Lo que inviertas se suma a las inversiones de los demás inversionistas y, si se cumple la cuota mínima, genera intereses que se reparten entre el grupo completo. Tu parte también se acumula en tu cuenta personal. En la siguiente jugada, cuentas con un nuevo capital, y vuelves a decidir que tanto inviertes y que tanto ahorras. La inversión puede ser tan pequeña como cero (0) puntos, y tan grande como el total del capital. Al final del juego, tu cuenta personal reflejará lo que decidiste ahorrar y las ganancias de las inversiones que fueron mayores a la cuota mínima. En este juego debes decidir la cantidad de capital a invertir que sería más conveniente de acuerdo a la cuota mínima, el número de integrantes de tu grupo, y de la inversión grupal. Recuerda que si inviertes cero puntos, te quedas con el total del capital ahorrado en tu cuenta personal pero no generas nada de intereses. De igual forma, si inviertes el total del capital, no ahorras nada en tu cuenta personal, pero contribuyes a que se logre la cuota mínima para generar intereses.

Por ejemplo, en un grupo de 5 personas, con una cuota mínima de 20 puntos, y un capital de 5 puntos por persona, la cuota mínima se alcanza con 4 personas invirtiendo sus 5 puntos o con todos cooperando con un mínimo de 4 puntos. En ambos casos, los intereses generados son de 10 puntos. El Capital invertido (20) más intereses (10) suman 30, repartido entre 5 da un total de 6 puntos por persona, que es más de lo que ganarían ahorrando su capital de 5 puntos. Sin embargo cualquier inversión grupal que no alcance los 20 puntos, se pierde.

En pantalla, siempre tendrás a la vista la cuota mínima, el número de miembros del grupo, tu capital disponible por jugada, tu cuenta personal actualizada cada turno; el total de turnos y el turno actual. Después de cada jugada, se te informa la cantidad que se juntó para inversión, si se logró la cuota mínima, y en este caso, las ganancias que te corresponden. Puedes invertir cualquier cantidad que esté entre cero (nada se invierte todo se ahorra) y el total del capital (nada se ahorra, todo se invierte).

En cada ensayo deberás decidir tu inversión seleccionándola con el ratón de un cuadro de texto, y presionando el botón <ENVIAR INVERSIÓN>. Después de presionar el botón no hay manera de corregir errores, por lo que debes ser cuidadoso. A continuación se te presentará un ejercicio de elección de inversión.

## INSTRUCCIONES EN DILEMAS DE RECURSOS

\*\*\*\* INSTRUCCIONES \*\*\*\*

Hemos solicitado tu participación en este estudio, en el entendido de que tus resultados serán totalmente confidenciales y con fines exclusivamente estadísticos. Para este fin hemos arreglado un juego en el que no hay respuestas ni <buenas> ni <malas>. Lo importante es el número de puntos que puedas ganar. Las decisiones que tomes deberán preservar el mejor y más inteligente cuidado de tus propios recursos; en el sentido de que tus decisiones sean adecuadas y logres el máximo beneficio posible. Si tu participación logra las máximas ganancias, al final se te premiará.

El juego permite que participen hasta 15 personas, conectadas en una red local. En cada jugada, se decide, individualmente y en privado, el manejo de los recursos. El ensayo inicia con un fondo común del que cada jugador puede disponer hasta de un máximo de 5 puntos. Lo que decidas retirar pasa a tu cuenta individual, pero si entre todos los miembros del grupo consumen más allá del mínimo necesario para renovar el capital, ya no podrán retirar en el siguiente ensayo, sino hasta que se recupere el nivel mínimo. La tarea radica en distribuir el fondo común entre el retiro que pasa a tu cuenta personal, y lo que queda en el fondo común para que pueda recapitalizarse. Lo que queda en el fondo común, después del retiro de todos los jugadores, puede recuperar su valor inicial si no baja del nivel mínimo estipulado.

### LA META ES ACUMULAR LA MAYOR CANTIDAD DE PUNTOS EN JUEGO.

Cada que realizas un retiro esa cantidad pasa a tu cuenta personal. En la siguiente jugada, dependiendo del retiro de todo el grupo, si queda lo suficiente en el fondo, este se renueva y vuelves a decidir que tanto retiras de los 5 puntos disponibles. El retiro puede ser tan pequeño como cero (0) puntos y tan grande como cinco (5) puntos. Al final del juego tu cuenta personal reflejará lo que decidiste retirar, en los ensayos en los que, como el fondo mínimo se mantuvo, se permitía retirar. En este juego debes decidir la cantidad a retirar que sería más conveniente de acuerdo al nivel mínimo al que se debe mantener el fondo, el número de integrantes de tu grupo, y del retiro que hacen los demás jugadores. Recuerda que si retiras cinco (5) puntos, te quedas con el total del retiro ahorrado en tu cuenta personal pero con el peligro de agotar el fondo común. De igual forma, si no retiras nada del fondo, no acumulas nada en tu cuenta personal, pero contribuyes a que se logre mantener el nivel mínimo para que el fondo común se renueve para los ensayos subsiguientes.

Por ejemplo, en un grupo de 5 personas, con una nivel mínimo de 20 puntos, y un fondo común de 40 puntos, el mínimo se alcanza si todos retiran solo cuatro puntos, o con que un jugador no retire nada (retiro de 0 puntos). Esto permite que en el siguiente turno se puedan consumir otros cuatro puntos por jugador. Sin embargo, cualquier retiro que realice el grupo que sea mayor a los 20 puntos, deja el fondo agotado, y en el siguiente ensayo no podrá hacerse ningún retiro.

En pantalla, siempre tendrás a la vista el nivel mínimo del fondo común, el número de miembros del grupo, tu cuenta personal actualizada cada turno; y el turno actual. Después de cada jugada, se te informa la cantidad que se retiró del fondo, si se logró mantener el mínimo o no, y si se puede o no hacer retiros. Puedes retirar cualquier cantidad que esté entre cero (nada se retira todo se mantiene) y el total del disponible (nada se mantiene, todo se retira). En cada ensayo deberás decidir tu retiro seleccionándolo con el ratón de un cuadro de texto, y presionando el botón <REALIZAR RETIRO>. Después de presionar el botón no hay manera de corregir errores, por lo que debes ser cuidadoso. A continuación se te presentará un ejercicio de elección de inversión. PRESIONA EL BOTON CONTINUAR.

## INSTRUCCIONES CON AMBOS DILEMAS

\*\*\*\* INSTRUCCIONES \*\*\*\*"

Hemos solicitado tu participación en este estudio, en el entendido de que tus resultados serán totalmente confidenciales y con fines exclusivamente estadísticos. Para este fin hemos arreglado un juego en el que no hay respuestas ni <buenas> ni <malas>. Lo importante es el número de puntos que puedas ganar. Las decisiones que tomes deberán preservar el mejor y más inteligente cuidado de tus propios recursos; en el sentido de que tus decisiones sean adecuadas y logres el máximo beneficio posible. Si tu participación logra las máximas ganancias, al final se te premiará.

En cada jugada, se decide, individualmente y en privado, el manejo de los recursos disponibles en <ahorro> o en <inversión>. Ahorrar el capital significa no arriesgarlo, pero no hay ganancias adicionales para ese capital. La tarea radica en distribuir el capital entre la inversión grupal y el <ahorro> en tu cuenta personal. Lo que inviertas se suma a las inversiones de los demás inversionistas y, si se cumple la cuota mínima, genera intereses. Estas ganancias pueden retirarse y acumularse también en tu cuenta personal. En el siguiente ensayo, cuentas con un nuevo capital, y vuelves a decidir que tanto inviertes y que tanto ahorras. La inversión puede ser tan pequeña como cero (0) puntos, y tan grande como el total del capital.

Al final del juego, tu cuenta personal reflejará lo que decidiste ahorrar y lo que retiraste de las ganancias de las inversiones que fueron mayores a la cuota mínima. En este juego debes decidir la cantidad de capital a invertir que sería más conveniente de acuerdo a la cuota mínima, el número de integrantes de tu grupo, y de la inversión grupal. Si se generan ganancias debes decidir que tanto retiras, aunque tu no hayas invertido. Los demás jugadores también deciden si invierten o no, y si hay ganancias, deciden que tanto retiran. Recuerda que si inviertes cero puntos, te quedas con el total del capital ahorrado en tu cuenta personal pero no generas nada de intereses. De igual forma, si inviertes el total del capital, no ahorras nada en tu cuenta personal, pero contribuyes a que se logre la cuota mínima para generar intereses.

Por ejemplo, en un grupo de 5 personas, con una cuota mínima de 20 puntos, y un capital de 5 puntos por persona, la cuota mínima se alcanza con 4 personas invirtiendo sus 5 puntos o con todos cooperando con un mínimo de 4 puntos. En ambos casos, los intereses generados son de 10 puntos. El Capital invertido (20) más intereses (10) suman 30, repartido entre 5 da un total de 6 puntos por persona, que es más de lo que ganarían ahorrando su capital de 5 puntos. Sin embargo cualquier inversión grupal que no alcance los 20 puntos, se pierde. En este caso, los 30 puntos pueden repartirse de otra forma, depende de lo que retire cada jugador de las ganancias. En pantalla, siempre tendrás a la vista la cuota mínima, el número de miembros del grupo, tu capital disponible por jugada, tu cuenta personal actualizada cada turno; y el turno actual. Después de cada jugada, se te informa la cantidad que se juntó para inversión, si se logró la cuota mínima, y en este caso, la posibilidad de hacer retiros de las ganancias.

Puedes invertir cualquier cantidad que esté entre cero (nada se invierte todo se ahorra) y el total del capital (nada se ahorra, todo se invierte). En cada ensayo deberás decidir tu inversión seleccionándola con el ratón de un cuadro de texto, y presionando el botón <ENVIAR INVERSIÓN>. Si hay ganancias, también debes decidir tu retiro en otro cuadro de texto y presionar el botón <REALIZAR RETIRO>. Después de presionar el botón no hay manera de corregir errores, por lo que debes ser cuidadoso. A continuación se te presentará un ejercicio de elección de inversión. PRESIONA EL BOTON CONTINUAR

## REFERENCIAS

- Agrawal, A. (2002). Common resources and institutional sustainability. En E. Ostrom, T. Dietz, N. Dolsak, P. C. Stern, S. Stonich y E. U. Weber (Eds.), **The drama of the commons**. (pp. 41-86). Washington, DC: National Academy Press.
- Allison, J. (1983). **Behavioral Economics**. New York: Praeger.
- Allison, J. y Timberlake, W. (1974) Instrumental and contingent saccharin-licking in rats: Response deprivation and reinforcement. **Learning and Motivation**, **5**, 231-247
- Allison, S. T. y Messick, D. M. (1990). Social decision heuristics in the use of shared resources. **Journal of Behavioral Decision Making**, **3**, 195-204.
- Anderson, J. R. (1995). **Learning and Memory: an integrated Approach**. New York: John Wiley & Sons.
- Anderson, C. M. y Putterman, L. (2006). Do non-estrategic sanctions obey the law of demand? **Games and Economic Behavior**, **54**, 1-24.
- Andreoni, J. (1988). Why Free Ride? **Journal of Public Economic**. **37**, 291-304.
- Arenas, A., Tabernerero, C y Briones, E. (2006). Effect of goal orientation, error orientation and self-efficacy on performance under uncertain condition. **Social Behavior and Personality**, **34** (5), 569-586.
- Au, W. T. y Budescu, D. V. (1999). Sequential effects in Give-Some and Take-some Social Dilemmas. En M. Foddy, M. Smithson, S. Schneider y M. Hogg. (Eds). **Resolving Social Dilemmas: Dynamic Structural and Intergroup Aspects**. Ann Harbor, Mi. Psychology Press.
- Axelrod, R. (1984). **The Evolution of Cooperation**. Nueva York: Basic Books.
- Bandura, A. (1997). **Self-efficacy: The exercise of control**. New York: W. H. Freeman and Company.
- Bolton, G. E., y Ockenfels, A. (2003). ERC: A Theory of Equity, Reciprocity and Competition. **American Economic Review**.
- Bouas, K. S., y Komorita, S. S. (1996). Group discussion and cooperation in social dilemmas. **Personality and Social Psychology Bulletin**, **22**, 1144-1157.
- Bowles, S. (2004). **Microeconomics: Behavior, Institutions and Evolution**. New York: Russel Sage.

- Brewer, M. B. y Crano, W. D. (1994) **Social Psychology**. St. Paul, MN: West Publishing Co.
- Brewer, M. B. y Kramer, R.M. (1986). Choice behavior in social dilemmas: Effects of social identity, group size, and decision framing. **Journal of Personality and Social Psychology**, **50**, 543-549.
- Brown, J. y Rachlin, H. (1999). Self-Control and social cooperation. **Behavioral Processes**, **47**, 65-72.
- Budescu, D. V., Au, W. T. y Chen, X. P. (1997). Effects of protocol of play and social orientation on behavior in sequential resource dilemmas. **Organizational Behavior and Human Decision Processes**, **69** (3), 179-193.
- Caldwell, M.D. (1976). Communication and sex effects in a five-person prisoner's dilemma game. **Journal of Personality and Social Psychology**, **33**, 272-280.
- Camerer, C. F. y Fehr, E. (2004) Measuring social norms and preferences using experimental games: A guide for social scientists. En B. Henrich; B. Boyd, C. Camerer, E. Fehr y H. Gintis (Eds.). **Foundations of Human Sociality: Economic Experiments and Ethnographic Evidence from Fifteen Small-Scale Societies**. (pp. 55-95). New York: oxford University Press.
- Camerer C. F. y Loewenstein, G. (2004). Behavioral Economics: Past, Present, Future. En C. F. Camerer, G. Loewenstein y M. Rabin. (Eds.). **Advances in Behavioral Economics**. (pp. 3-52). New York: Russel Sage
- Carpenter, J. (2007). The demand for punishment. **Journal of Economic Behavior in Organizations**, **32**, 522-542.
- Cornes, R. y Sandler, T. (1996). **The theory of externalities, public goods, and club goods**. Cambridge: Cambridge University Press.
- Chen, X. P. (1999). Work-Team cooperación. En En M. Foddy, M. Smithson, S. Schneider y Hogg, M. (eds.) **Resolving Social Dilemmas: Dynamic Structural and Intergroup Aspects**. Ann Harbor, MI, Psychology Press
- Dawes, R. M. (1980). Social Dilemmas. **Annual Review of Psychology**, **31**, 169-193.
- Ehrhart, K. M., y Kesser, C. (1999). **Mobility and Cooperation: on the run**. SFB 504 Discussion Paper 99-69, University of Mannheim, and CIRANO Scientific Series 99s-24, Montréal.
- Fehr, E., y Gächter, S. (2000). Cooperation and Punishment in Public Goods

- Experiments. **American Economic Review**, **90**, 980-994.
- Fehr, E. y Gintis, H. (2007). Human Motivation and Social Cooperation: Experimental and Analytical Foundations. **Annual Review of Sociology**, **33**, 43-64.
- Fehr, E., y Schmidt, K. M. (1999). A Theory of Fairness, Competition, and Cooperation. **Quarterly Journal of Economics**, **114**, 817-868.
- Fischbacher, U., Gächter, S., y Fehr, E. (2001). Are People Conditionally Cooperative? - Evidence from Public Goods Experiments. **Economics Letters**, **71**, 397-404.
- Fleishman, J. A. (1988) The effects of decision framing and other's behavior on cooperation in a social dilemma. **Journal of Conflict Resolution**, **32**, 162-180.
- Forsythe, R., Horowitz, J. L., Savin, N. E. y Sefton, M. (1994). Fairness in simple bargaining experiments. **Games and economic behavior**, **6**, 347-369.
- Franzen, A. (1994). Group sizes effects in social dilemmas. En U. Schulz, W. Albers, y U. Mueller. (Eds.). **Social dilemmas and cooperation**. New York: Springer-Verlag.
- Gigerenzer, G. y Goldstein, D. G. (1996). Reasoning the Fast and Frugal Way: Models of Bounded Rationality. **Psychological Review**, **103**, 4, 650-669.
- Goldstein, W. M. y Einhorn, H. J. (1987). Expression theory and the preference reversal phenomena. **Psychological Review**, **94**, 623-638.
- Goldstein, D. G. y Gigerenzer, G. (2002). Models of Ecological Rationality: The recognition Heuristic. **Psychological Review**, **109**, 75-90.
- Goldstein, D. G. y Hogar, R. M. (1997). **Research on judgment and decision making**. New York: Cambridge University Press.
- González N. M. y Santoyo, C. (2002), Efectos de conducta de otros sobre la cooperación en un dilema de recursos. **La Psicología social en México**, **9**, 810-816.
- Hastie, R. (2001). Problems for Judgment and Decision Making. **Annual Review of Psychology**, **52**, 653-683.
- Herrnstein, R. J. (1970). On the law of the effect. **Journal of Experimental Analysis of Behavior**, **13**, 243-266.
- Hine, D. W. y Gifford, R. (1996). Individual Restraint and Group Efficiency in Commons

Dilemmas: The Effects of Two Types of Environmental Uncertainty. **Journal of Applied Social Psychology**, **26**(11), 993–1009

Hsee, C. K. (1995). Elastic justification: how tempting but task-irrelevant factors influence decisions. **Organizational Behavior and Human Decision Processes**, **62** (3), 330-337.

Hoffman, E.; McCabe, K. A. y Smith, V. L. (2000). Social Distance and other-Regarding Behavior in Dictator Games. En Smith, V. L. (Ed.). **Bargaining and market Behavior: Essays in Experimental Economics**. Cambridge University Press.

Hoffman, E., McCabe, K., Shachat, K. y Smith, V. (1994). Preferences, property rights, and anonymity in bargaining games. **Games and Economic Behavior**, **7**, 346-380.

Hsu, L. (2008). Fairness and Bargaining Power in Threshold Public Goods Experiments. **Journal of Behavioral Decision Making**. **21**, 151-167.

Hommans, G. C. (1974). **Social Behavior: its elementary forms**. New York: Harcourt Brace Jovanovich.

Insko, C. A., Schopler, J., Graetz, K. A., Drigotas, S. M., Currey, D. P., Smith, S. L., Brazil, D. y Bornstein, G. (1994). Interindividual-intergroup discontinuity in the Prisoner's Dilemma Game. **Journal of Conflict Resolution**, **38**, 87-116.

Isaac, R. M. y Walker, J.M. (1988). Group size effects in public goods provision. Quarterly **Journal of Economics**, **103**, 179-199.

Isaac, R. M.; Schmitz, D. y Walker, J. M. (1989) The Assurance Problem in a Laboratory Market. **Public Choice**, **62**, 217-236.

Jager, W., Janssen, M. A. y Vlek, C. A. J. (2002). How Uncertainty Stimulates Over-Harvesting In A Resource Dilemma: Three Process Explanations. **Journal of Environmental Psychology**, **22**, 3, 247-263

Kahneman, D., Slovic, P. y Tversky, A. (1982). **Judgment Under Uncertainty, Heuristics and Biases**. Cambridge, Cambridge University Press.

Kahneman, D. y Tversky, A. (1979). Prospect theory: An analysis of decision under risk. **Econometrica**, **47**, 263-291.

Kahneman, D. y Tversky, A. (1984). Choices, values, and frames. **American Psychologist**, **39**, 341-350.

Kerr, N. L. (1989). Illusions of efficacy: The effects of group size on perceived

REFERENCIAS

efficacy in social dilemmas. **Journal of Experimental Social Psychology**, **25**, 287-313.

Kesser, C. (1996). Voluntary Contributions to a Public Good when Partial Contribution is a Dominant Strategy. **Economics Letters**, **50**, 359-366.

Kesser, C. (2000) **Cooperation in Public Goods Experiments**. Discussion Paper 1198-8177, University of Montreal, and CIRANO Scientific Series 2000s-04, Montréal.

Kollock, P. (1998) Social dilemmas: The anatomy of cooperation. **Annual Review of Psychology**, **46**, 183-207.

Komorita, S.S.; Chan, K.S. y Parks, C.D. (1993). The effects of reward structure and reciprocity in social dilemmas. **Journal of Experimental Social Psychology**, **29**, 252-267.

Komorita, S.S.; Hilty, J. y Parks, C.D. (1991). Reciprocity and cooperation in social dilemmas. **Journal of Conflict Resolution**, **35**, 494-518.

Komorita, S.S., y Lapworth, C. W. (1982), Alternative choices in social dilemmas. **Journal of Conflict Resolution**, **26**, 692-708.

Komorita, S. S., y Parks, C. D. (1994). **Social dilemmas**. Madison, W I: W C B Brown y Benchmark.

Ledyard, J. (1995). Public Goods: A Survey of Experimental Research. Chap. 2. En: Roth, A. y Kagel, J. (Eds.). **Handbook of Experimental Economics**. Princeton: Princeton University Press.

Liebrand, W. B. (1986). The ubiquity of social values. En H. Wilkie, D. Messick y C. Rutte (Eds.) **Experimental Social Dilemmas** (p. 113-133). New York: Verlag Peter Lang.

March, J. G. (1994). **A primer on Decision Making: How decisions happens**. New York: The Free Press.

Maxwell y Ames, (1981). Economists free ride, does anyone else? **Journal of Public Economics**, **15**, 3, 295-310.

McClintok, J. (1978). Social values: their definition, measurement and development. **Journal of Research and Development Education**, **12**, 1.

Messick, D. M.; Wilke, H.A.M.; Brewer, M:B.; Kramer, R:M.; Zemke, P.E. y Lui, L.

REFERENCIAS

- (1983). Individual adaptations and structural change as solutions to social dilemmas. **Journal of Personality and Social Psychology**, **44**, 294-309.
- Morris, M. W., Sim, D. L. H. y Giroto, V. (1998). Distinguishing sources of cooperation in the one-round prisoner's dilemma: evidence for cooperative decisions based on the illusion of control. **Journal of Experimental Social Psychology**, **34**, 494-512.
- Premack, D. (1971). Catching up with common sense: or two sides of a generalization: Reinforcement and Punishment. En R. Glaser (Ed.). **The nature of reinforcement**. New York: Academic Press.
- Pruitt, D. G. (1998). Social Conflict. En D. T. Gilbert, S. T. Fiske, y G. Lindzey (Eds.). **The Handbook of Social Psychology**. Vol. 2. (p. 470-503). New York: Mc Graw Hill.
- Rachlin, H. (2000). **The science of self-control**. Boston: Harvard University Press.
- Rachlin, H. y Green, L. (1972). Commitment, choice and self-control. **Journal of Experimental Analysis of Behavior**, **17**, 1, 15-22.
- Rapoport, A. y Chammah, A. (1965). **Prisoner's dilemma: A study in conflict and cooperation**. Ann Harbour: University of Michigan Press.
- Rapoport, A., Budescu, D. V. y Suleiman, R. (1993). Sequential requests from randomly distributed shared resources. **Journal of Mathematical Psychology**, **37** (2), 241-265.
- Rapoport, A. y Erev, I. (1994). **Provision of step-level public goods: Effects of different information structures**. Manuscrito no publicado.
- Resnik, M. D. (1998). **Elecciones: una introducción a la teoría de la decisión**. Barcelon: Gedisa.
- Roth, A. E. (1995). Introduction to experimental economics. En: Roth, A. y Kagel, J. (Eds.). **Handbook of Experimental Economics**. Princeton, N.J.: Princeton University Press.
- Roch, S. G. y Samuelson, C. D. (1997). Effects of environmental uncertainty and Social value orientation in resource dilemmas. **Organizational behavior and human decision processes**, **70**, 3, 221-235.
- Rutte, C. G., Wilke, H. A. M. y Messick, D. M. (1987). The Effects of Framing Social

- Dilemmas as Give-Some or Take-Some Games. **British Journal of Social Psychology**. 26, 103-108.
- Sally, D. F. (1995). Conversation and cooperation in social dilemmas: experimental evidence from 1958 to 1992. **Rationale Sociology**, 7, 58-92.
- Santoyo, C. (2001) Trampas sociales y negociación: una perspectiva conductual. En C. Santoyo y F. Vazquez (eds.) **Procesos psicológicos de la Negociación y la toma de decisiones**. México: Facultad de Psicología, UNAM.
- Santoyo, C. y López, C. E. (2003). Dilemas en Bienes Públicos en Unidades Habitacionales: Una perspectiva integrativa. **Revista Mexicana de Psicología**, 20, 2, 165-175.
- Schelling, T. S. (1960). **The Strategy of conflict**. Cambridge, Mass.: Harvard University Press
- Schroeder, D. Jensen, T., Reed, A., Sullivan, D. y Schawb, M. (1983). The actions of others as determinants of behavior in social trap situations. **Journal of Experimental Social Psychology**, 19, 522-539.
- Sell, J., y Son, Y. (1997). Comparating Public Goods with Common Pool Resources: Three Experiments. **Social Psychology Quarterly**. 60, 118-137.
- Silverstein, A., Cross, D., Brown, J. y Rachlin, H. (1998). Prior Experience and Pattering in a prisoner's dilemma game. **Journal of Behavioral Decision Making**, 11, 123-128.
- Smith, V. L. (2000). **Bargaining and market Behavior: Essays in Experimental Economics**. Cambridge University Press.
- Smithson, M. (1999). Taking Exogenous Dynamics Seriously in Public Goods and Resource dilemmas. En M. Foddy, M. Smithson, S. Schneider y Hogg, M. (eds.) **Resolving Social Dilemmas: Dynamic Structural and Intergroup Aspects**. Ann Harbor, MI, Psychology Press.
- Son, Y., y Sell, J. (1995). Are the dilemmas posed by Public Goods and Common Pool Resources the Same ? Pp. 69-88 En: Lee Freese (Ed.). **Advances in Human Ecology**. Vol. 4, Greenwich, CT: JAI Press.
- Skinner, B. F. (1938). **The Behavior of Organisms**. New York: Appleton Century-Crofts.
- Skinner, B. F. (1957). **Verbal Behavior**. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- Sunnahara, D. F. y Pierce, W. D. (1982). The matching law and bias in a social

Exchange involving Choice between alternatives. **Canadian Journal of Sociology**, 7, 2, 145-166.

Taberero, C., Arenas, A. y Briones, E. (2005). Experiencia previa y eficacia grupal percibida ante dilemas sociales. **Psicología**, 21,1, p.83-105.

Thaler, R. (1992). **The Winner's Curse: Paradoxes and Anomalies of Economic Life**, Princeton, NJ.: Princeton University Press.

Timberlake, W. (1980). A molar equilibrium theory of learned performance. En G. H. Bower (Ed.). **The psychology of learning and motivation**. (vol. 14). New York: Academic Press.

Van Lange, P. A. M. (1994). Toward more locomotion in experimental games. En U. Schulz, W. Albers y U. Mueller. (Eds.). **Social dilemmas and cooperation**. New York: Springer-Verlag.

Yi, R. y Rachlin, H. (2004). Contingencies of reinforcement in a five-person prisoner's dilemma. **Journal of Experimental Analysis of Behavior**, 82, 161-176.