



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

Facultad de Psicología

División de Estudios de Posgrado

Departamento de Análisis Experimental de la Conducta

**Elección Individual en Juegos Bipersonales:
Contribución de las Ganancias Absolutas y
Relativas.**

T E S I S

Que para obtener el grado de:

MAESTRIA EN PSICOLOGIA

P r e s e n t a :

Myriam Nohemy/Torres Carreño

Ciudad Universitaria, Abril, 1983



Universidad Nacional
Autónoma de México



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.

RECONOCIMIENTOS

Al Dr. Alliston K. Reid, por su valiosa asesoría y apoyo, para la realización de este trabajo.

Al Dr. Arturo Bouzas, Mtra. Silvia Macotela, Mtro. Florente López, y Mtro. Carlos Santoyo, por sus grandes aportes y acertadas observaciones desde la elaboración misma del proyecto de tesis.

Al Mtro. Enrique Hueda, por sus enseñanzas y colaboración para el desarrollo del aspecto matemático del trabajo.

A Miguel Angel Villa, Angeles Corro, Alejandra Villagómez, Julieta García y Julieta Becerra, profesores de la Sección de Metodología General Experimental del Departamento de Ciencias Sociales y del Comportamiento de la ENEP-Zaragoza, por su decidida colaboración, para el desarrollo de la fase experimental.

I N D I C E

	Página
RESUMEN	1
INTRODUCCION	4
METODO	28
RESULTADOS Y DISCUSION	52
DISCUSION GENERAL	97
ANEXOS	110
FIGURAS	123
REFERENCIAS	137

RESUMEN

En un juego de suma-no-cero, con matrices de pago 2×2 , se aislaron cinco parámetros para evaluar la contribución de cada uno de ellos en la conducta de elección de un sólo individuo en una situación de juego bpersonal.

Los parámetros manipulados fueron: probabilidad de elección de cada alternativa por el jugador ficticio (jugador B en este estudio), ganancias para el jugador A (sujeto experimental), presentación de los pagos para el jugador B, ganancias para el jugador B y complejidad de la matriz.

Al manipular estos parámetros se buscaba entender cómo juega una persona, es decir, cuál es su mecanismo de elección bajo estas contingencias. La desintegración del juego en los parámetros mencionados implicó cuatro etapas en este estudio: Etapa I, probabilidad por ganancia individual (un jugador (A), las matrices con celdillas 2 y 3 vacías); Etapa II, probabilidad por ganancia individual (2 jugadores, se manipularon también los pagos para el jugador B, las

matrices con celdillas 2 y 3 vacías); Etapa III, igual que la etapa I, pero las matrices con celdillas 2 y 3 llenas; Etapa IV, igual que en la etapa II, pero las matrices con celdillas 2 y 3 llenas.

Participaron como sujetos 10 estudiantes universitarios de Psicología, quienes eligieron entre dos alternativas en 104 matrices presentadas aleatoriamente en 30 ensayos, 6 ensayos con cada probabilidad (.1, .3, .5, .7, .9), de elección de cada alternativa por el jugador B.

Los resultados obtenidos muestran:

1) La elección de los sujetos fue controlada por los puntos fijados en las matrices de pago.

2) El valor esperado (producto de número de puntos por probabilidad de ganar esos puntos), controló la elección de los sujetos en ausencia de los pagos para el jugador B.

3) Diferentes variables controlaron la elección de los sujetos cuando se presentaron en la matriz los pagos para el jugador B:

a) mayor diferencia, a favor del jugador A, entre el valor esperado (VE), para este jugador y el VE, para el jugador B.

b) Mayor sumatoria total de pagos para el jugador A, más los pagos para el jugador B.

c) Mayor VE para el jugador A independientemente del VE para el jugador B.

d) Mayor probabilidad de elección por el jugador B.

4) La complejidad de la matriz influyó notoriamente en las elecciones de la mayoría de los sujetos.

5) Los sujetos no pudieron ser descritos como cooperativos, competitivos o altruistas. Este estudio tiene implicaciones para la investigación en conducta social que utilice paradigmas de juegos.

I N T R O D U C C I O N

La Teoría de los Juegos, fué desarrollada inicialmente por Von Neumann y Morgenstern para describir y explicar fenómenos económicos y sociales dado que encontraron gran similitud entre los problemas típicos del comportamiento económico y las nociones matemáticas de juegos de estrategia. Estos autores en su obra titulada "Theory of Games and Economic Behavior" (Teoría de los Juegos y Conducta Económica, 1953), establecen los fundamentos de la Teoría Matemática de los Juegos.

A partir de esta obra se han realizado numerosos estudios teóricos y experimentales, tendientes a demostrar sus principios y aplicaciones desde varias áreas de la ciencia: ciencias políticas, sociales, económicas, psicología, etc.

La Teoría de los Juegos ha sido concebida y desarrollada como una teoría normativa, por lo tanto, prescribe reglas sobre cómo deberían actuar los jugadores para lograr ciertos objetivos. Estas prescripciones dan como resultado un modelo con el cual

se puede comparar la conducta realizada en una situación de juego particular (Slovic, Fishhoff y Lichstenstein, 1977).

La Teoría de los Juegos no ofrece elementos prácticos para el desarrollo de estrategias, pero sí reglas sobre cómo seleccionar entre ellas la estrategia que le produzca el mayor beneficio (Edwards, 1954 (a)).

El problema fundamental para un jugador es saber qué elección debe hacer para que su influencia parcial en la determinación de los resultados le produzca la máxima ganancia (Luce y Raiffa, 1957).

* La maximización de ganancias en un juego es uno de los supuestos fundamentales de la Teoría de los Juegos y la Teoría de la Utilidad. El desarrollo de estas dos teorías ha sido independiente, pero las dos guardan una estrecha relación teórica y metodológica.

La maximización de utilidad implica conducta racional y la existencia de una estructura de preferencias en los individuos.

El paradigma de juego se toma como un modelo

de la realidad (Morton, 1971). Por su naturaleza abstracta puede ser utilizado para estudiar la conducta en situaciones de interdependencia social (ver algunos aspectos básicos de los juegos en el anexo A).

El mayor aporte de la Teoría de los Juegos, es dar al científico un lenguaje conceptual común, el cual facilita la comunicación interdisciplinaria.

Las primeras investigaciones sobre la aplicación de la Teoría de los Juegos, al estudio de los fenómenos sociales, se centraron en la evaluación de los modelos matemáticos que prescribían conducta racional. Las constantes violaciones de los postulados de la teoría, por la conducta real de los individuos, fué una de las causas que motivaron a los investigadores a darle más impulso a la investigación empírica de la conducta de juego y procesos subyacentes a una variedad de formas de conducta en situaciones de interdependencia social (McClintock, 1972 y Rapoport, 1962).

El estudio analítico y sistemático de las variables que controlan la conducta de los individuos en una

situación de juego, resulta ser más productivo que contruir reglas formales para la conducta de elección racional.

Los juegos de suma-cero (ver anexo A), han sido muy utilizados para el estudio de conductas interdependientes como confianza, coalición, cooperación, competencia, altruismo, etc.. Dentro de este tipo de juegos el más utilizado ha sido el Juego del Dilema del Prisionero (ver anexo A).

McGuinnies (1970), afirma que una de las razones de su extenso uso es la relativa facilidad con la cual las variables son manipuladas y registradas.

Más que un intento de determinar cuál debería ser la conducta racional de los jugadores en el Juego del Dilema del Prisionero (JDP), la mayoría de investigación de psicología social, utiliza el juego como un paradigma para investigar la conducta en situaciones de interdependencia social en el cual los jugadores tienen la opción de cooperar o competir. Por lo tanto, se busca determinar el efecto de diferentes tipos de variables que influyen en la proporción de elecciones cooperativas o competitivas de

individuos en tales situaciones (McClintock, 1972).

Numerosos estudios que han utilizado el Paradigma del Dilema del Prisionero, han aportado datos sobre los diversos factores que influyen en la proporción de conducta cooperativa y competitiva. Gallo, Funk & Levine (1969), encontraron mayor cooperación con pagos reales vs. pagos ficticios. Evans & Crumbaugh (1966), Pruitt (1967), y Pincus & Bixenstine (1977), encontraron que la presentación de los resultados del juego en forma de matriz influye en la baja proporción de respuestas cooperativas.

La influencia de la estrategia del otro jugador ha sido evaluada en varios estudios: Sermat (1964); Swingle & Coady (1967); McClintock, Gallo & Harrison (1964); Oskamp & Perlman (1965), y Deutsch, Epstein, Canavan & Gumpert (1967).

Estos estudios mostraron que en el Juego del Dilema del Prisionero, la estrategia del otro jugador no tiene la mayoría de las veces, efecto significativo en la proporción de respuesta cooperativas y competitivas. Este resultado es sorprendente dado el extenso uso de este juego para el estudio de relaciones interpersonales.

Por otra parte, Deutsch (1959), demostró que el permitir la comunicación de los juegos en el Juego del Dilema del Prisionero, incrementa el nivel de conducta cooperativa.

Nemeth (1972), hizo un análisis crítico de la investigación que utiliza el Juego del Dilema del Prisionero para el estudio de la negociación. El argumenta que la baja proporción de elecciones cooperativas se debe principalmente a la ambigüedad de la situación característica de este juego. Esta ambigüedad se incrementa por la falta de comunicación entre los jugadores.

McClintock (1972), realizó un análisis de los problemas originados por la ambigüedad de las situaciones que se presentan en el Juego del Dilema del Prisionero (JDP).

Este autor considera que puede haber tres estrategias posibles para un jugador cuando elige entre dos alternativas en la matriz típica de este juego.

El jugador puede maximizar:

- 1) ganancia conjunta,
- 2) ganancia individual, o
- 3) ganancia relativa.

En una matriz típica del Juego del Dilema del Prisionero (JDP), se pueden tener los siguientes resultados:

		Jugador B	
		1	2
Jugador A	1	5,5	0,8
	2	8,0	0,0

donde: el jugador A elige entre renglones y el jugador B entre columnas.

Las elecciones A1, B1 resultan en 5 puntos para cada jugador. En las elecciones A1, B2, el jugador A ganará 0 puntos y B ganará 8 puntos. En las elecciones A2, B1, el jugador A ganará 8 puntos, y B, 0 puntos. Por último, las elecciones A2, B2, resultan en cero puntos para cada jugador.

Al analizar las estrategias en términos del jugador A, se puede afirmar: si su estrategia es maximizar ganancia conjunta, elegirá la alternativa 1, la cual contiene la más alta ganancia conjunta. Si la estrategia de A es maximizar ganancia individual, elegirá la alternativa 2 dado que en ésta se

encuentra el mayor pago para A: 8 puntos.

Si la estrategia de A es maximizar ganancia relativa, en la que A obtenga la mayor ganancia y B la menor, también eligirá la alternativa 2 donde A puede ganar 8 puntos y B cero puntos.

Sin embargo, si A elige la alternativa 2, no es claro cuál de las dos estrategias es la suya: maximizar ganancia individual o ganancia relativa.

En un intento por resolver esta ambigüedad McClintock (1972), propuso algunos cambios a la estructura del Juego del Prisionero, resultando en otro juego que denominó de Maximización de Diferencias (JMD), dado que los cambios estructurales introducidos afectaron las propiedades matemáticas del Juego del Dilema del Prisionero (ver anexo A).

Un caso típico del juego de Maximización de Diferencias sería el siguiente:

Jugador B.

		1	2
Jugador A	1	6,6	0,5
	2	5,0	0,0

donde: A elige entre renglones y B entre columnas. Las combinaciones de los cuatro posibles pagos para cada jugador son: A1, B1, el jugador A ganará 6 puntos y B, 6 puntos; las elecciones A1, B2, A ganará 0 puntos y B 5 puntos; las elecciones A2, B1, A ganará 5 puntos y B 0 puntos y las elecciones A2, B2, A y B obtienen cero puntos cada uno.

Las elecciones A1 (renglón 1), y B1 (columna 1), permiten que el otro jugador obtenga puntos. Las elecciones A2 (renglón 2) y B2 (columna 2) impiden que el otro jugador obtenga puntos. Al analizar la situación en términos del jugador A, si la estrategia es maximizar ganancia relativa, elegirá la alternativa 2 porque así impedirá que B gane puntos y A ganará más puntos que B (A ganará 5 puntos y B 1 punto).

Si la estrategia de A es maximizar ganancia individual o ganancia conjunta, elegirá la alternativa 1, porque tanto A como B ganarán más puntos (6 ó 0 para A y 6 ó 5 para B).

Con este paradigma del Juego de Maximización de Diferencias (JMD), McClintock & McNeel (1966a y 1966b), estudiaron los efectos del nivel de recompensa

en la proporción de conducta cooperativa y competitiva. Encontraron que cuando las recompensas son bajas, los jugadores son más competitivos que cuando son altas. Además, a los sujetos que se les permitió ver los puntos acumulados, tanto suyos como del otro jugador, fueron más competitivos que aquellos que vieron solamente sus puntajes.

En otro estudio McClintock & McNeel (1967), examinaron los efectos de la experiencia previa hostil y amistosa, bajo dos niveles de recompensa, sobre las elecciones de los sujetos en el JMD. Ellos encontraron que estos factores más el número de veces que se realiza el juego son determinantes de la proporción de conducta cooperativa y competitiva. El resultado común en estos estudios es la elevada proporción de respuestas competitivas que reflejan una orientación de los sujetos hacia maximizar la diferencia entre sus pagos y los pagos del otro jugador.

Utilizando este mismo paradigma Marwell, Ratcliff & Schmitt (1969), examinaron este resultado y mostraron que lo que parece maximización de diferencia en un ensayo, resulta en una minimización global de diferencias en una serie de ensayos. Por lo tanto, ellos proponen

que la estrategia de minimización de diferencias puede estar presente en la situación de JMD (elecciones A2, B2, de la matriz típica presentada anteriormente).

Tampoco en el JMD se puede diferenciar entre las distintas estrategias. Si el jugador A elige la alternativa 1, puede estar maximizando ganancia individual o ganancia conjunta.

McClintock argumenta que por definición es imposible diferenciar entre tres estrategias en una situación de elección entre dos alternativas.

Para separar estas estrategias y dado que son varios los factores que influyen en la elección de un individuo, en una situación de juego, en el presente estudio se desintegró un juego simple, similar a un juego bipersonal, con matrices de pago 2×2 , en los parámetros básicos para evaluar el efecto de cada uno de ellos en la elección de los sujetos.

Antes de estudiar el proceso de interacción social, se consideró importante determinar las reglas de elección de un individuo en esa situación.

Dentro de una orientación cognoscitivista de la Psicología, la elección es el resultado de un proceso interno de decisión. Por ejemplo, la Teoría Prospecto de Kahneman y Tversky (1979), en la cual distinguen dos fases en el proceso de decisión: en primer lugar, el individuo hace un análisis preliminar de los prospectos ofrecidos organizándolos y reformulándolos y luego, en la segunda fase, evalúa estos prospectos y elige aquel que tenga el valor más alto para él.

La teoría de la decisión es el área donde más se han integrado las teorías psicológicas de elección y las teorías económicas de utilidad. Rachlin (1980), afirma que la teoría de la decisión es la parte de la psicología que más se ha integrado con la economía.

La teoría de la decisión es el estudio de cómo son y cómo debieran ser tomadas las decisiones. Esto significa que hay dos tipos de teorías de la decisión: descriptivas y normativas. Las primeras intentan demostrar cómo se hacen las decisiones reales. Su principal interés es el estudio de las variables que determinan la conducta de elección en varios contextos.

Las teorías normativas de decisión, por otra parte,

elaboran y prueban modelos de elección racional. Su principal interés es prescribir cuál elección debe hacerse, dados los objetivos del que toma la decisión y de la información posible a él. A pesar de las diferencias conceptuales y de método, las teorías normativas y descriptivas de decisión están profundamente interrelacionadas en sus aplicaciones (Coombs, Dawes & Tversky, 1970; Slovic, Fishhoff & Lichtenstein, 1977; Becker & McClintock, 1967; Rapoport & Wallston, 1972, y Edwards, 1954a, 1961).

Las teorías de la decisión o de la elección implican dos supuestos fundamentales: la existencia de una estructura de preferencias en el individuo y la toma de decisiones para maximizar algo. Sin embargo, no hay una buena base experimental para explicar el proceso de ordenamiento de las alternativas y el proceso de maximización. Por lo tanto, es importante determinar las variables que controlan elección en una situación específica como es el caso de un juego.

En un enfoque descriptivo de la conducta , se

considera la elección como la única medida de valor o utilidad, no se suponen estrategias o motivos. El objeto es determinar los factores que controlan elección. Finalmente, se puede observar si ocurrió maximización de algún valor o si esta maximización fué una estrategia o simplemente un resultado causado por otro proceso.

Las elecciones pueden realizarse en situaciones con distintos niveles de información, acerca de los resultados de cada alternativa. Estos niveles pueden ser: certeza, riesgo e ignorancia. En una situación de certeza, el que toma la decisión conoce exactamente cuáles son los resultados de cada alternativa que él puede elegir. El estado de incertidumbre es el caso de desconocimiento completo de los resultados. Al tomar decisiones en situaciones de riesgo, el individuo evalúa las probabilidades de los eventos. En el caso de un juego, los resultados son determinados conjuntamente por la elección del individuo y las elecciones de otros jugadores o el resultado de algún proceso aleatorio especificado (Coombs, Dawes & Tversky, 1970 y Luce y Raiffa, 1957).

En el estudio de la elección con riesgo se ha formulado reglas o principios que ayudan a determinar el valor de cada alternativa, el ordenamiento de éstas según su valor y por consiguiente, la alternativa con el máximo valor.

La primera regla que se formuló fué el Valor Esperado (VE). El cómputo del VE de una alternativa es la suma de sus resultados pesados cada uno por su probabilidad de ocurrencia. Sin embargo, esta regla no se cumple en varios casos, como por ejemplo la compra de seguros. El precio pagado por el seguro es más alto que el valor esperado de la posible pérdida del bien asegurado. Estas dificultades llevaron a formular el principio de Utilidad Esperada, en el cual se reemplaza la escala objetiva de valores por una escala subjetiva de utilidad. Esto permite a los individuos tener diferentes utilidades y diferentes preferencias entre alternativas, lo cual es esencial para cualquier teoría normativa o descriptiva (Coombs, Dawes & Tversky, 1970).

La axiomatización del principio de Utilidad Esperada fué desarrollada por von Neumann y Morgenstern (1953).

Ellos proponen un conjunto de postulados básicos acerca de las elecciones entre alternativas con riesgo en situaciones de juego. Mosteller & Nogee (1951), fueron los primeros que realizaron una prueba empírica de este modelo de Utilidad Esperada. Para tal fin, determinaron experimentalmente curvas de utilidad para el dinero, a partir de la aceptación o el rechazo de una apuesta. La principal objeción conceptual que se le hace a este estudio y por consiguiente a la teoría de la Utilidad Esperada, es la de suponer que la probabilidad subjetiva es igual a la probabilidad objetiva.

Savage (citado por Coombs, et al., 1970), desarrolló una teoría axiomática que conduce a una medida simultánea de utilidad y probabilidad por lo cual se le llamó modelo de Utilidad Esperada Subjetivamente.

Siguiendo esta línea, Davidson, Suppes & Siegel (1957), proponen una teoría explícita para explicar y predecir la conducta individual. Por tal motivo, implementan una estrategia general para medir simultáneamente probabilidad subjetiva y utilidad en situaciones de riesgo. Los resultados fueron parcialmente

satisfactorios. Se les critica porque no construyeron escalas de probabilidad subjetiva.

La investigación en elección con riesgo basada en el modelo de Utilidad Esperada Subjetivamente y otros modelos derivados de éste como el de Utilidad Esperada no Aditiva (Lynch, 1979), y el modelo de Utilidad Esperada Pesada (Wyer, 1969 y 1971; Lynch & Cohen, 1978), no tienen resultados concluyentes acerca de la validez descriptiva del modelo. Su carácter normativo implica que los hallazgos empíricos deben ajustarse a ciertos supuestos básicos, mismos que son violados a menudo por las elecciones reales de los individuos.

Edwards (1953), realizó un experimento para determinar por qué en situaciones de juego los individuos no siempre maximizan ganancias o minimizan pérdidas. Para tal efecto, les presentó a los sujetos apuestas con igual valor esperado. Los resultados mostraron dos factores que determinaron la elección en esta situación:

- 1) se observó una tendencia a evitar apuestas con baja probabilidad de ganar y alta probabilidad de perder, y

2) los sujetos mostraron preferencia por probabilidades específicas.

El caso más importante fué la preferencia mostrada por una probabilidad de $4/8$ de ganar y evitaron una probabilidad de $6/8$ de ganar.

En otro estudio el mismo autor (1954b), mostró que los individuos prefieren unas apuestas a otras con base en las varianzas de las apuestas independientemente de la utilidad y la probabilidad; cuando se mantuvo constante la probabilidad los sujetos mostraron preferencias por varianzas altas, lo cual va en contra de los postulados básicos de la Moderna Teoría de la Utilidad de Neumann y Morgenstern.

Una propiedad básica de la estructura de preferencias es la transitividad de éstas. Sin embargo, frecuentemente se reporta intransitividad de preferencias aunque los sujetos acepten verbalmente la transitividad como principio lógico de juicio y razonamiento (Tversky, 1969). Este mismo autor (1972), presentó un modelo de análisis del proceso de decisión llamado Eliminación por Aspectos. Este modelo se consideró el proceso de decisión como una serie

de operaciones internas; una de las cuales es la eliminación de los elementos comunes a las alternativas o prospectos, quedando sólo aquellos rasgos distintivos que son los básicos en la decisión del sujeto. Cuando cambia el contexto en alguna dimensión, cambian estos rasgos distintivos y por lo tanto, cambian las preferencias, de ahí la inconsistencia y la intransitividad que se puede observar en éstas.

Coombs (1979) y Coombs, Dawes & Tversky (1970), en su Teoría del Desdoblamiento, consideran las alternativas de elección y un punto ideal de cada individuo como distribuciones aleatorias. Ellos muestran cómo la variabilidad de éste punto ideal afecta la consistencia de la elección entre ciertos pares de alternativas y no en otros; según este par de alternativas se encuentren ordenadas en el mismo lado o en lados opuestos al punto ideal.

En las teorías de decisión con riesgo, descritas anteriormente, la elección es tomada como la preferencia manifiesta o el resultado de un proceso de maximización. Cuando se determinan las variables que

controlan la conducta de elección, en una situación dada, se puede entender el proceso responsable de la elección que puede ser el de maximización de algún valor o cualquier otro. Las estrategias de maximización son inferidas de las regularidades de las elecciones realizadas por los individuos.

En estudios sobre elección sin riesgo, Rachlin, Battalio, Kagel & Green (1981); Rachlin (1980), y Rachlin, Green & Battalio (1976), desarrollaron una teoría de la maximización a nivel molar, más general y abstracta que la teoría del reforzamiento, la cual intenta describir y explicar el contexto y proporciona bases cuantitativas para predecir el cambio conductual.

En esta misma línea, Staddon (1979, 1980 y libro en prensa), planteó y probó una función de utilidad específica considerada como la hipótesis de distancia mínima. Esta función consiste en la minimización de distancia entre el punto que representa la distribución de actividades bajo restricciones impuestas y el punto de distribución libre de esas actividades.

Shimp (1969), desarrolló una teoría molecular de la maximización aplicando la Teoría de la Utilidad Esperada para predecir la frecuencia relativa de elección entre dos alternativas en experimentos de aprendizaje de ensayo discreto.

Para Shimp la variable maximizada es la tasa de reforzamiento. Para Staddon y Rachlin, et al., se maximiza una función de distribución de actividades sujetas a limitaciones ambientales y biológicas.

En estas teorías se asume que la conducta es consistente con un valor invariante o estructura de preferencia (Staddon, 1980). La variabilidad de las preferencias se soluciona empíricamente realizando una medida de ellas en situación de conducta libre con instrumentos sensibles a tal variabilidad.

Luego se muestra la consistencia de esas preferencias con el valor máximo, en condiciones restringidas (Rachlin, 1980). Esta consistencia fué mostrada por Rachlin y Burkhard (1978), mediante un modelo que desarrollaron y probaron experimentalmente en el cual juega un papel muy importante el concepto económico de sustituibilidad de varias respuestas entre sí.

Según este modelo, cuando se tienen tres respuestas mutuamente exclusivas, cuál de dos será substituída determinará el efecto experimental: incremento, decremento o nada en la proporción de elección de cada una de ellas.

Como se ha visto, a través de esta revisión, son mayores las semejanzas que las diferencias entre las diversas teorías, como teorías de juegos, decisión, elección, maximización y utilidad. También sucede lo mismo entre las diversas disciplinas como Economía y Psicología que se proponen estudiar la conducta de los individuos en situaciones donde más de un curso de acción es posible.

Estas teorías, producto en su mayoría de esfuerzos conjuntos entre psicólogos y economistas, tienen implicaciones principalmente de orientación conceptual y metodológica para el estudio de la conducta de elección.

En situaciones de interdependencia social, los modelos prescriptivos derivados de la Teoría de los Juegos, no tienen éxito en predecir la conducta de los jugadores pero sí pueden servir como marco de

trabajo para estudiar no sólo las interacciones sociales sino también la conducta de elección de cada jugador.

El objetivo de este estudio es determinar las reglas de elección de un individuo en la situación similar a un juego bipersonal. Específicamente se quería saber si:

- 1) este individuo es controlado por los puntos absolutos (individuales) y los puntos relativos, y
- 2) cómo es controlada la elección por los parámetros presentados en dicha situación de juego.

Este estudio se considera importante porque:

- 1) es una investigación paramétrica, dado que se evalúa el efecto de cada parámetro, presente en esta situación de juego, sobre la elección de un jugador (sujeto experimental),
- 2) al evaluar los parámetros se pueden conocer las reglas de elección de un individuo en esa situación,
- 3) se puede eliminar la ambigüedad en la interpretación de la conducta de elección en

situaciones de riesgo, al manipular las probabilidades explícitas del jugador B; por lo tanto, el jugador A no tiene que adivinarlas,

- 4) no se originaron diferencias individuales debidas al procedimiento experimental, pues todos los sujetos tuvieron la misma retroalimentación y además, todos pasaron por las mismas condiciones experimentales.

M E T O D O

SUJETOS:

Los participantes en el experimento fueron diez estudiantes (2 hombres y 8 mujeres), de segundo semestre de psicología de la Escuela Nacional de Estudios Profesionales UNAM-Zaragoza.

Los interesados se inscribieron voluntariamente ante la oportunidad de mejorar sus calificaciones en teoría y laboratorio de la asignatura Principios Básicos de Psicología, ofrecida por los maestros de ésta área.

De los 15 inscritos se seleccionaron 10 estudiantes, aquellos que se comprometieron verbalmente a asistir en forma regular durante todo el tiempo que durara el estudio.

Todos los sujetos concluyeron las diez sesiones experimentales.

Se asumió que la variable "participación voluntaria" no era relevante a los resultados dado que el diseño intrasujeto empleado en este experimento no requería una muestra representativa de una población.

Además, se previó que podían ser mayores las

dificultades, cuando se trabaja con personas designadas para ser sujetos experimentales. En este caso, se pueden presentar problemas graves de asistencia, mortandad experimental, resistencia a participar e incluso, pueden llegar a impedir la realización del experimento por los prejuicios existentes acerca de la experimentación con humanos.

AMBIENTE EXPERIMENTAL:

Las diez sesiones experimentales se llevaron al cabo en un salón de clase ordinario. Los diez sujetos participaron simultáneamente pero trabajaron en forma independiente.

Para evitar cualquier intento de inducción o copia se sentaron en sillas separadas entre sí. La duración de la sesión dependía de que cada sujeto terminara el material, aproximadamente 300 matrices por sesión.

El tiempo empleado osciló entre una y dos horas. Las sesiones comenzaron a las 10:30 A.M. de lunes a viernes durante dos semanas.

MATERIALES:

Se utilizaron 104 matrices de pago 2 x 2, dos jugadores con dos alternativas dada uno. La estructura

básica de las matrices empleadas en este estudio, fué la siguiente:

		Jugador B	
		1 Prob: x	2 Prob: 1-x
jugador A	1	c1	c2
	2	c3	c4

donde: el jugador A eligió entre dos renglones y el jugador B entre dos columnas. La probabilidad de elección del jugador B en cada columna fué dada en cada matriz presentada a los sujetos.

Las celdillas c1, c2, c3, y c4, representan los pagos posibles para el jugador A o para los dos jugadores según la situación.

Las matrices variaron en número de celdillas llenas, cantidad de pago en cada celdilla, probabilidad de elección de cada columna por el jugador B. Cada matriz se presentó a cada sujeto en 30 ensayos, combinada aleatoriamente con otras matrices. Todas las matrices se presentaron a los sujetos en hojas de papel, 4 matrices por hoja.

Para elaborar cada hoja se escribieron en cartulina todas las matrices de una etapa, cada matriz combinada con cada una de las 5 probabilidades de elección de cada columna por el jugador B. Se recortaron y luego se mezclaron para sacar al azar cada una de estas combinaciones hasta completar 6 veces.

El mismo procedimiento se siguió para la elaboración de las hojas en cada una de las cuatro etapas del experimento (ver muestra de las hojas de cada etapa en el anexo B).

Las hojas de cada etapa se agruparon en cuadernillos, cada uno con 30 hojas como máximo. En la parte superior de cada hoja se presentaron las elecciones hechas por el jugador B, en las cuatro matrices de la hoja inmediatamente anterior.

Para asegurar que los sujetos conocieran los resultados, se les pidió que después de que marcaran sus elecciones en cada hoja y constataran las elecciones del jugador B, debían sumar los puntos ganados en las cuatro matrices de la hoja inmediatamente anterior y luego escribir la suma total en el espacio señalado con "puntos acumulados".

PROCEDIMIENTO EXPERIMENTAL:

Al iniciar la primera sesión, se les informó a los sujetos que se pretendía saber cómo se comportaban las personas en situaciones de juego, cuando sus acciones afectaban los resultados de ellas mismas y de otras personas.

Después se les entregó a cada uno de los sujetos una hoja con las instrucciones escritas (ver anexo C), sobre cómo se iba a desarrollar el juego, las reglas, a seguir, las alternativas a elegir y los resultados a obtener. Después de leídas las instrucciones se realizó un entrenamiento con cuatro matrices diferentes de las usada en el experimento, como práctica en el procedimiento utilizado en el juego.

Para probar que los sujetos entendieron el procedimiento se realizó una prueba con otras cuatro matrices. Después de que los sujetos marcaron sus elecciones se les informó cuáles fueron las elecciones hechas por el jugador B, y cada sujeto señaló el pago que le correspondió de acuerdo a las elecciones hechas por los dos jugadores.

Después del entrenamiento, se les dijo de nuevo

a los sujetos que en cada hoja, ellos debían marcar primero sus elecciones y luego constatar las elecciones del jugador B, las cuales se encontraban en la siguiente hoja del cuadernillo.

Durante todas las sesiones experimentales se vigiló el cumplimiento de esta instrucción, la cual fué seguida por todos los sujetos todo el tiempo que duró el experimento.

Con miras a entender el mecanismo de elección individual, el juego empleado en este estudio se desintegró en 5 parámetros diferentes:

1.- Probabilidad:

cada matriz se presentó con dada uno de 5 valores diferentes de probabilidad de elección de cada columna por el jugador B. Los valores muestreaban todo el rango de probabilidades y fueron los siguientes: .1, .3, .5, .7 y .9.

2.- Ganancia individual:

cantidad de puntos de cada celdilla, de las matrices de pago, posibles de ser ganados por el jugador A. El número de puntos para cada jugador, por celdilla varió en: 10, 30, 50, 70 y 90 puntos.

3.- Presentación:

en algunas matrices, de los pagos para el jugador B, contrastada con la no presentación de éstos pagos en otras matrices.

4.- Puntos para el jugador B:

cantidad de puntos de cada celdilla de las matrices de pago, posibles de ser ganados por el jugador B. El número de puntos varió en la misma cantidad y dentro del mismo rango como varió para el jugador A.

5.- Complejidad de la matriz:

considerada como pagos en dos celdillas en contraste con pagos en las cuatro celdillas para el jugador A individualmente en unas matrices y para los dos jugadores en otras matrices.

La desintegración del juego en los parámetros arriba mencionados implicó cuatro etapas en las cuales se evaluó el efecto de cada parámetro en la conducta de elección del jugador A.

Las etapas no eran independientes entre sí, sino partes de un proceso de lo simple a lo complejo, por lo cual su presentación siguió una determinada secuencia.

ETAPA I

En esta etapa se manipularon las probabilidades de elección de cada alternativa por el jugador B y los puntos en las celdillas a1 y a4 para el jugador A.

Las celdillas a2 y a3 se mantuvieron vacías. De esta manera se buscaba determinar el efecto en las elecciones del jugador A de las variables probabilidad y número de puntos cuyo producto fué considerado como el Valor Esperado (VE) de cada renglón.

Las matrices presentadas a los sujetos en la primera etapa tenían esta estructura básica.

		Jugador B.	
		1	2
		p: x	p: 1-x
Jugador A	1	a1	a2
	2	a3	a4

Las celdillas a1, a2, a3 y a4 representaban los cuatro pagos posibles para el jugador A; a1 y a4 se variaron cada una en cinco valores diferentes: 10,

30, 50, 70 y 90. Las variables a_1 y a_4 se hicieron interdependientes, por consiguiente, la variación de una implicaba la variación de la otra. Se optó por esta interdependencia para mantener constante la cantidad de puntos posibles de ganar en todas las matrices. Por lo tanto, los puntos de la celdilla a_1 más los puntos de la celdilla a_4 siempre sumaron 100 puntos.

La tabla 1 contiene las matrices presentadas a los sujetos en esta etapa.

TABLA 1

Matrices presentadas a los sujetos en la etapa 1

	Alternativas del Jugador B		Alternativas del Jugador B		
	1	2	1	2	
	P:x	P:1-x	P:x	P:1-x	
Alternativas del Jugador A	1). 1	90	0	4). 1 30	0
	2	0	10	2 0	70
	2). 1	70	0	5). 1 10	0
	2	0	30	2 0	90
	3). 1	50	0		
	2	0	50		

Cada una de estas matrices fué combinada con 5 probabilidades diferentes para cada alternativa del jugador B: (.9, .1), (.7, .3), (.5, .5), (.3, .7) y (.1, .9). El primer número de cada par representa la probabilidad de B de elegir la alternativa "1" y el segundo número representa la probabilidad del jugador B de elegir la alternativa "2".

La suma de los dos números siempre fué igual a la unidad. Cada matriz de la Tabla I se presentó treinta veces a los sujetos, seis veces con cada combinación: probabilidad y número de puntos en las celdillas al-a4.

Por razones de tipo económico y práctico se asumió que seis ensayos era un número suficiente para observar una "tendencia" en las elecciones de los sujetos. Los datos, validaron en la mayoría de los casos este supuesto.

El procedimiento seguido en cada ensayo fué el siguiente:

- 1.- Cada sujeto virtualmente analizaba, en la hoja de ese ensayo, las cuatro matrices de pago y las probabilidades de elección de cada alternativa por el jugador B.

2.- Debía marcar con una X la alternativa elegida en cada una de las cuatro matrices.

3.- Cada sujeto se informaba de las elecciones del jugador B al pasar la siguiente hoja del cuadernillo. Con estos datos él podía constatar los puntos obtenidos en cada una de las cuatro matrices previas. Luego debía sumar los puntos obtenidos en ellas y escribir el resultado en la hoja siguiente. Esto marcaba el final del ensayo, y el comienzo del siguiente.

ETAPA II

En una situación de juego, los pagos para el otro u otros jugadores constituyen una variable potencialmente relevante en las decisiones de los jugadores. En esta etapa se evaluó el efecto de esta variable en las elecciones del jugador A, variando los pagos en dos celdillas para cada jugador. La estructura básica de las matrices de ésta etapa es como sigue:

		Jugador B		
		1	2	
Jugador A		p: x	p: 1-x	
		1	a1, b1	a2, b2
		2	a3, b3	a4, b4

En cada celdilla la letra a subíndice representa los pagos posibles para el jugador A y la letra b subíndice los pagos para el jugador B.

Las celdillas a2, b2 y a3, b3 se mantuvieron vacías o iguales a cero para los dos jugadores. Al igual que a1-14 en la etapa I, las variables b1-b4, se conformaron como interdependientes, por lo tanto $a1+a4=100$ puntos y $b1+b4=100$ puntos.

Las variables a1-a4 y b1-b4 tomaron 5 valores diferentes: 10, 30, 50, 70 y 90. La combinación de los valores de cada par de variables produjo 25 matrices diferentes (Tabla II).

Esta manipulación permitió determinar la influencia de los pagos para el jugador B sobre la conducta de elección del jugador A.

Las probabilidades de elección del jugador B

variaron de igual manera que en la etapa I. Cada uno de los valores se combinó con cada una de las 25 matrices y esta combinación se presentó en seis ensayos aleatoriamente con otras combinaciones.

En cada ensayo se siguió el mismo procedimiento descrito en la etapa I, pero además el sujeto sumó los puntos ganados por el jugador B.

Partiendo de un ejemplo de las matrices empleadas en esta etapa se pretende clarificar los distintos tipos de influencia potencial de los pagos para el jugador B sobre las elecciones del jugador A.

Cuando se presente a un sujeto la matriz siguiente:

		Jugador B		Valor esperado para A
		1 P: .7	2 P: .3	
Jugador A	1	30, 90	0, 0	$30 \times .7 + 0 \times .3 = 21$
	2	0, 0	70, 10	$0 \times .7 + 70 \times .3 = 21$

se pueden obtener diferentes conclusiones posibles a pesar de que el Valor Esperado (VE) para A es igual

TABLA II

Matrices de pagos presentadas a cada sujeto durante
la etapa II.

1.	10,90	0,0	13.	50,50	0,0
	0,0	90,10		0,0	50,50
2.	10,70	0,0	14.	50,30	0,0
	0,0	90,30		0,0	50,70
3.	10,50	0,0	15.	50,10	0,0
	0,0	90,50		0,0	50,90
4.	10,30	0,0	16.	70,90	0,0
	0,0	90,70		0,0	30,10
5.	10,10	0,0	17.	70,70	0,0
	0,0	90,90		0,0	30,30
6.	30,90	0,0	18.	70,50	0,0
	0,0	70,10		0,0	30,50
7.	30,70	0,0	19.	70,30	0,0
	0,0	70,30		0,0	30,70
8.	30,50	0,0	20.	70,10	0,0
	0,0	70,50		0,0	70,90
9.	30,30	0,0	21.	90,90	0,0
	0,0	70,70		0,0	10,10
10.	30,10	0,0	22.	90,70	0,0
	0,0	70,90		0,0	10,30
11.	50,90	0,0	23.	90,50	0,0
	0,0	50,10		0,0	10,50
12.	50,70	0,0	24.	90,30	0,0
	0,0	50,30		0,0	10,70
			25.	90,10	0,0
				0,0	10,90

en las dos alternativas:

- 1) si las elecciones del sujeto son distribuidas entre las dos alternativas se puede concluir que es indiferente a los pagos del jugador B,
- 2) si el sujeto elige consistentemente la alternativa "1" se puede inferir una tendencia a cooperar con el jugador B,
- 3) la elección sistemática de la alternativa "2" en estas condiciones, permite inferir que el jugador A maximiza diferencia entre sus propias ganancias y las ganancias del jugador B.

Es importante anotar que para poder inferir un tipo de maximización específico se requiere que las elecciones de los sujetos sean consistentes.

ETAPA III

Al igual que en la etapa I las matrices presentadas contenían sólo los pagos para el jugador A, pero a diferencia de aquella, en la etapa III, todas las cuatro celdillas variaron en el número de puntos posibles

TABLA III

Matrices de pago que se presentaron a cada sujeto en la etapa III.

1.	10	90	13.	50	50
	10	90		50	50
2.	10	70	14.	50	30
	30	90		70	50
3.	10	50	15.	50	10
	50	90		90	50
4.	10	30	16.	70	90
	70	90		10	30
5.	10	10	17.	70	70
	90	90		30	30
6.	30	90	18.	70	50
	10	70		50	30
7.	30	70	19.	70	30
	30	70		70	30
8.	30	50	20.	70	10
	50	70		90	30
9.	30	30	21.	90	90
	70	70		10	10
10.	30	10	22.	90	70
	90	70		30	10
11.	50	90	23.	90	50
	10	50		50	10
12.	50	70	24.	90	30
	30	50		70	10
			25.	90	10
				90	10

de ganar por el jugador A. Las matrices tenían la misma estructura básica que las de la etapa I pero las variables a_2 y a_3 variaron en magnitud y en la misma forma interdependiente que las variables a_1 y a_4 en las dos etapas anteriores.

La combinación de cada valor de las variables $a_2 - a_3$ y $a_1 - a_4$ resultó en 25 matrices diferentes (Tabla III). Se mantuvo constante $a_1+a_4=100$ puntos y $a_2+a_3=100$.

Cada matriz se combinó con los mismos valores de probabilidad empleados en las dos etapas anteriores; cada combinación se presentó en 6 ensayos aleatoriamente con otras matrices.

Estas manipulaciones permitieron evaluar el efecto de la cantidad de pago de cada una de las cuatro celdillas en la elección del jugador A, por contraste con pagos en sólo dos celdillas (Etapa I).

En la etapa III, las probabilidades de elección del jugador B no afectaban la dirección de la elección de los sujetos. Si se tiene, por ejemplo, la matriz:

		Jugador B		Suma de los pts. por renglón	Valor Esperado para A
		1 P: .3	2 P: .7		
Jugador A	1	10	70	80	$(10 \times .3) + (70 \times .7) = 52$
	2	30	90	120	$(30 \times .3) + (90 \times .7) = 73$

La alternativa "2" tiene el mayor VE y también el mayor número de puntos para el jugador A. Si se invierte las probabilidades de elección del jugador B en la misma matriz,

		Jugador B		Suma de los pts. por renglón	Valor Esperado para A.
		1 P: .7	2 P: .3		
Jugador A	1	10	70	80	$(10 \times .7) + (70 \times .3) = 28$
	2	30	90	120	$(30 \times .7) + (90 \times .3) = 48$

la alternativa "2" nuevamente tiene el mayor VE para el jugador A. Esto significa que la suma de los puntos de las celdillas de cada renglón pueden determinar por sí solos la preferencia de los sujetos de la alternativa con mayores ganancias. Por lo tanto, en esta etapa, el producto puntos por probabilidad o VE puede ser substituído por la suma de los puntos de cada celdilla.

ETAPA IV:

Al igual que en la etapa II se buscaba determinar los efectos de la magnitud de los pagos para el jugador B sobre las elecciones del jugador A, pero con matrices más complejas que las de la etapa II.

La complejidad de las matrices se incrementó en la etapa IV al variar también la cantidad de los pagos en las celdillas a_2, b_2 y a_3, b_3 , para cada jugador.

La estructura básica de las matrices fué esta:

		Jugador B	
		1	2
Jugador A	P:x	a1, b1	a2, b2
	P:1-x	a3, b3	a4, b4

Las variables unidas por las líneas eran interdependientes, esto implicaba que cada jugador tenía dos pares de pagos interdependientes: a_1-a_4 y a_2-a_3 para el jugador A, b_1-b_4 y b_2-b_3 para el jugador B.

La suma de cada par de variables interdependientes se mantuvo constante e igual a 100 puntos.

Cada variable de la matriz tomó 3 valores diferentes: 10, 50 y 90 (se presentan algunos ejemplos de la tabla IV). Por razones prácticas no se trabajó con todas estas matrices, sino con una muestra de 49, tomada al azar entre las 81 matrices.

Cada matriz se combinó con cada una de las probabilidades del jugador B, los mismos 5 valores manejados en las tres etapas anteriores.

Cada combinación matriz-probabilidad se presentó en 6 ensayos. El procedimiento en cada ensayo fue igual que en la etapa I, pero además el jugador A debía sumar los puntos ganados por el jugador B. De la misma manera que en la etapa III, si los jugadores maximizan ganancias, las probabilidades de elección de cada columna por el jugador B no deberían afectar la dirección de la elección de los sujetos.

RESUMEN DEL DISEÑO EXPERIMENTAL:

Los cinco parámetros en los que se desintegró el juego se manipularon a través de las cuatro etapas del estudio de la siguiente manera:

1. Probabilidad:

cada una de las 104 matrices empleadas en el estudio se presentó con cada una de las cinco probabilidades

TABLA IV

Muestra de las matrices que se presentaron a los
sujetos en la etapa IV

(el signo * indica los pagos variados)

- Variables a1 - a4

*90,50	50,90	*10,50	50,90
50,10	*10,50	50,10	*90,50

- Variables b1 - b4

10,50*	50,90	10,90*	50,90
50,10	90,50*	50,10	90,10*

- Variables a2 - a3

10,90	*50,90	10,90	*10,90
*50,10	90,10	*90,10	90,10

- Variables b2 - b3

10,90	10,90*	10,90	10,50*
90,10*	90,10	90,50*	90,10

(.1, .3, .5, .7 y .9), de elección del jugador B. Al comparar los resultados obtenidos con cada combinación matriz-probabilidades con otras combinaciones de la misma matriz, pero con otras probabilidades, se puede evaluar la contribución de la probabilidad con cada uno de los otros cuatro parámetros, en la conducta de elección de cada sujeto.

2.- Ganancia individual:

se manipuló variando los pagos en cada celdilla de cada matriz, de las etapas I y III para el jugador A sólo, y en las etapas II y IV, para los dos jugadores.

3.- Presentación en la matriz, de los pagos para el jugador B:

se determinó el efecto de este parámetro al comparar los resultados de la etapa I con los de la etapa II. Las matrices de las dos etapas tenían las mismas dos celdillas llenas, en ambas se manipularon las probabilidades y la ganancia individual, pero además en la etapa II, se presentaron los pagos para el jugador B.

La misma comparación se hizo entre las etapas III y IV en las cuales la diferencia radicaba en la presentación,

en la etapa IV, de los pagos para el jugador B.

4.- Puntos para el jugador B:

se varió el número de puntos posibles de ganar por el jugador B en las celdillas b1-b4, en la etapa II y en las cuatro celdillas de la matriz en la etapa IV.

5.- Complejidad de la matriz:

se presentaron en las matrices dos niveles de complejidad en las situaciones de un solo jugador (A):

Primer Nivel (etapa I), celdillas a1 y a4 llenas, celdillas a2 - a3 vacías.

Segundo Nivel (etapa II), todas las cuatro celdillas de la matriz llenas.

En las matrices en las que se presentaban pagos para los dos jugadores, también se dieron dos niveles de complejidad:

Primer Nivel (etapa II), las matrices contenían sólo las celdillas a1, b1 y a4, b4 llenas;

Segundo Nivel (etapa IV), las cuatro celdillas de cada matriz, estaban llenas para los dos jugadores.

Todos los sujetos pasaron en el mismo orden por todas las condiciones de cada etapa. La forma de manipular los parámetros dentro de la misma matriz, entre

matrices de la misma etapa y entre etapas,
permitió evaluar los efectos de cada parámetro en
la conducta de elección de cada sujeto.

RESULTADOS Y DISCUSION

Los resultados obtenidos con los diez sujetos se presentan por etapas. El análisis por etapa permitió evaluar los efectos de los parámetros: probabilidad por ganancia individual, sobre la elección de los sujetos cuando se presentaron los pagos para un sólo jugador (etapas I y III), y para los dos jugadores (etapas II y IV).

Mediante la comparación de los resultados entre etapas se evaluaron los efectos de los parámetros:

- 1) presentación de los pagos para el jugador B, etapas I con II y II con IV,
- 2) complejidad de la matriz; etapas I con III y II con IV.

En cada etapa se presentaron marcadas diferencias individuales que cambiaron, en algunos casos drásticamente, a través de las etapas. Sin embargo, en cada una de ellas, algunos sujetos fueron influenciados de igual manera por la misma manipulación de una variable. Por lo cual se puede inferir que más de un sujeto adoptó la misma "estrategia" de elección en cada etapa.

Los puntos de las curvas presentadas en cada figura, son promedios de los sujetos cuyas elecciones tienen la misma dirección funcional.

Los datos del sujeto 7, fueron presentados individualmente porque su ejecución fué diferente a la de los demás sujetos.

Las curvas representan las dirección de las elecciones de los sujetos. Se decidió representar en esta forma los resultados aduciendo varias razones:

- 1) de acuerdo a los propósitos de este estudio, lo más relevante de los resultados era la dirección o "tendencia" de las elecciones de los sujetos,
- 2) la similitud encontrada en la dirección o "tendencia" de las elecciones de algunos sujetos, facilitó la formación de grupos empíricos en cada etapa, aunque los grupos y los miembros que los integraban cambiaron de una etapa a otra,
- 3) la regularidad al elegir una alternativa específica, a pesar de que las matrices se presentaron aleatoriamente en cada etapa,

convalidó la existencia de una relación específica entre una variable manipulada y la conducta de elección de uno o más sujetos,

- 4) dado el elevado número de matrices empleadas en el estudio, los cinco parámetros manipulados y el número de sujetos (diez a través de todas las condiciones), la presentación individual de los datos de cada sujeto, en cada condición hubiera sido poco aclaratorio para el análisis de los efectos de cada parámetro.

Las diferencias individuales encontradas en cada etapa y los cambios en las preferencias de una etapa a otra, no permiten concluir si los sujetos maximizan ganancia absoluta o ganancia relativa. Además de que los sujetos cometieron errores con relación a la maximización perfecta.

Se tomó "maximización" como el control de la elección por los puntos o el VE presentados en las matrices de pago.

Acerca de la forma en que se graficaron los

resultados conviene aclarar:

- 1) en la ordenada se presentó el número de veces que el jugador A eligió la alternativa "1". Dado que cada combinación: matriz-probabilidades se presentó seis veces y que los sujetos eligieron siempre entre dos alternativas, por ejemplo, la elección de una alternativa cuatro veces, implicaba que la otra había sido elegida dos veces,
- 2) en la abcisa se presentó, excepto dos casos, la probabilidad de elección de la alternativa "1" por el jugador B. Cada línea de las figuras es una matriz combinada con las cinco probabilidades de elección del jugador B,
- 3) en las figuras las matrices se presentan con el valor o valores de las celdillas del renglón "1" que corresponde a la alternativa "1" del jugador A. El complemento para llegar a cien puntos corresponde al valor de cada variable correlacionada del renglón 2 o la alternativa "2" de A.

MAXIMIZACION DE GANANCIA ABSOLUTA:
ETAPAS I Y III.

Se analizan primero las etapas I y III, porque en ellas se presentan pagos para un sólo jugador, por lo tanto, son menos complejas que las etapas II y IV.

En las matrices de la etapa I se manipuló ganancia individual por probabilidad con celdillas $a_1 - a_4$ llenas y $a_2 - a_3$ vacías.

En la figura 1 se presentan los resultados esperados y los resultados obtenidos en la etapa I. En la gráfica superior de la figura 1 se presentan los puntos esperados de maximización perfecta o de indiferencia para cinco matrices de pago (ver matrices en la tabla I de la sección Método).

En el caso de la matriz cuyos valores de las celdillas del primer renglón son $90 - 0$, los valores de las celdillas del segundo renglón son necesariamente 0 y 10 . Cuando la probabilidad de B de elegir la columna 1 es $.1$, la maximización perfecta requiere indiferencia entre las dos alternativas, con probabilidades más altas

requiere preferencia exclusiva por la alternativa "2". Para maximizar ganancia absoluta en la matriz con valor de 50 - 0 en la alternativa "1", la indiferencia se debería presentar con la probabilidad igual a .5, con probabilidades menores a ésta, se requiere preferencia exclusiva por la alternativa "2". Con las probabilidades mayores a .5 se requiere preferencia exclusiva por la alternativa "1".

En la figura 1(b), se presenta el promedio de elecciones de la alternativa "1" de los diez sujetos en las mismas cinco matrices de pago de la figura 1(a). Cada una de las curvas individuales (no reproducidas aquí), mostró una tendencia similar por la cual se presenta una gráfica de los resultados promedio de todo el grupo.

Como se observa en la figura 1(b), las curvas promedio muestran control parcial del valor de la alternativa "1". El producto: valor de cada celdilla por la probabilidad de B, se consideró como el valor esperado (VE), de cada alternativa del jugador, A. Se puede suponer que las desviaciones de la maximización perfecta son errores.

ETAPA III:

En esta etapa también se pudo evaluar el control ejercido por la ganancia absoluta, pero utilizando matrices más complejas que las de la etapa I, ya que se manipuló para el jugador A, la probabilidad por la ganancia individual en las cuatro celdillas de las matrices (ver matrices tabla III de Método).

En cada una de estas matrices, la alternativa con mayores ganancias para el jugador A no cambiaba cuando variaba la probabilidad del jugador B de elegir cada columna.

Esto significa que en esta etapa la "maximización de ganancia absoluta" requería preferencia exclusiva por una alternativa. Por consiguiente, el valor esperado (puntos de cada celdilla por probabilidad de elección de B), no fué la única variable relevante, pues la mayor suma de pagos o puntos por renglón se presentó simultáneamente con el mayor VE en una misma alternativa para A.

Por simplicidad y para poder hacer comparaciones entre los sujetos, se tomó la suma de los puntos o pagos

por columnas como la variable directamente manipulada.

En esta etapa los resultados debían ser diferentes bajo tres condiciones. Los pagos o números de puntos en la alternativa "1" podrían ser: mayor que, igual a menor que, en la alternativa "2", para el jugador A. Por lo tanto, se elaboraron tres figuras (2, 3, 4), para separar el efecto de cada una de estas condiciones.

Las manipulaciones hechas en la etapa III produjeron tres tipos de resultados o "estrategias" diferentes por lo cual se conformaron tres grupos empíricos: un grupo integrado por los sujetos S1, S2, S5, S6, S8, quienes eligieron de manera consistente, la alternativa con su mayor ganancia, por cual se infiere que su estrategia fue "maximizar ganancia absoluta", por consiguiente este grupo se denominó Maximización Absoluta (MA).

Los sujetos S3, S4, S9 y S10, fueron controlados en esta etapa, por la mayor probabilidad de elección de B, resultado en un cambio de preferencia con cambios de probabilidad independientemente de la magnitud

de los pagos para el jugador A. Por esto, se le llamó grupo Probabilidad (P). Los datos del sujeto 7 se presentan individualmente, ya que siguió una "estrategia" controlada sistemáticamente por la probabilidad de elección de B, pero cambió de dirección cuando el mayor pago para A cambió de alternativa.

Las estrategias son inferidas, pero lo directamente observable fué el que los sujetos dentro de los grupos, fueron controlados de la misma manera por la misma manipulación de una variable.

En la figura 2 se presentan tres conjuntos de datos correspondientes a los tres grupos formados en esta etapa: Maximización Absoluta (MA), Probabilidad (P), y Sujeto 7.

Los resultados que se grafican en esta figura corresponden a los obtenidos con las matrices en las que para maximizar ganancia se debía elegir la alternativa "1", aunque la probabilidad de B cambiara. En la parte (a) de la figura 2 se presentan los promedios para el grupo Maximización Absoluta (MA), quienes eligieron la alternativa "1" mostrando ser afectados por la variable mayor suma de pagos, por lo que se

puede inferir una "estrategia de maximización de ganancia absoluta".

En la gráfica 2(b), se presentan los promedios del grupo Probabilidad que fué controlado por la probabilidad de elección de B. Sin embargo, como se mencionó arriba, el cambio de probabilidad de elección de cada columna por el jugador B no afectaba la relación(mayor que, igual o menor que) del VE entre las dos alternativas (renglones) de jugador A, sólo los incrementaba proporcionalmente.

Pero dado el cambio sistemático de alternativa por renglones, relacionado con el cambio de probabilidad por columnas, conduce a formular una hipótesis para explicar estos resultados.

Dicha hipótesis consiste en que los sujetos del grupo Probabilidad fueron controlados por columnas en lugar de renglones. Además, para elegir entre columnas se guiaron por la suma de productos: puntos por probabilidad de cada columna. Con un ejemplo se pretende aclarar este resultado; cuando se cambian las probabilidades de elección de B en una matriz se tiene:

Primera situación:

		Jugador B		Suma de los pts por renglón	Valor Esperado por renglón
		1 p: .1	2 P: .9		
Jugador A	1	70	90	160	$(70 \times .1) + (90 \times .9) = 88$
	2	10	30	40	$(10 \times .1) + (30 \times .9) = 28$

Suma de puntos por columna $\left[\begin{array}{cc} 80 & 120 \end{array} \right.$

Suma de productos: puntos por probabilidad $\left[\begin{array}{cc} (70 \times .1) + (90 \times .9) + \\ (10 \times .1) = 8 & (30 \times .9) = 98. \end{array} \right.$

Si cambiamos en esta matriz las probabilidades de elección de cada columna se tiene:

Segunda situación:

		Jugador B		Suma de los ptos. por renglón	Valor Esperado por renglón
		1 P: .9	2 P: .1		
Jugador A	1	70	90	160	$(70 \times .9) + (90 \times .1) = 72$
	2	10	30	40	$(30 \times .9) + (10 \times .1) = 12$

Suma de puntos por renglón $\left[\begin{array}{cc} 80 & 120 \end{array} \right.$

Suma de productos: Puntos por Proba. $\left[\begin{array}{cc} (70 \times .9) + (90 \times .1) + \\ (10 \times .9) = 72 & (30 \times .1) = 12 \end{array} \right.$

El VE y la suma de puntos por renglón, en la primera situación, son mayores en la alternativa "1". Nótese que por columnas la alternativa con mayor suma de puntos y mayor suma de productos: puntos por probabilidad, es la alternativa "1" de A sigue conteniendo el mayor número de puntos y el mayor VE. Por columnas cambió de alternativa (de la "2" a la "1"), la variable mayor suma de productos: puntos por probabilidad de cada columna.

En la figura 2(b) se puede observar la matriz cuyo primer renglón es 70 -90, con probabilidad de .1, el promedio de elección fué de 1.5, cuando la probabilidad cambió de .1 a .9, en la primera columna, el promedio de elección de esa alternativa fué muy cercana a 6 (el máximo). Por lo tanto, si los valores de la matriz no cambiaron y el VE por renglones varió en cantidad, pero no la relación entre ellos.

O sea, que con todas las probabilidades, en esta matriz se maximizaba ganancia al elegir la alternativa "1". Entonces el cambio de alternativa con cambios en la probabilidad, observado en el grupo P, se puede

deducir que fué debido al cambio de probabilidad que influía en la suma de productos: puntos por probabilidad por columna. Por lo tanto, esta variable controló las elecciones de los sujetos de este grupo, quienes se aproximaron a maximizar este producto por columnas.

En la gráfica 2(c), se presentan los datos del sujeto 7, cuyas elecciones fueron controladas por la probabilidad de elección del jugador B. Pero a diferencia del grupo P, este sujeto muestra preferencia con todas las probabilidades pero cambia de preferencia con probabilidades iguales o mayores de .5.

Tanto los integrantes del grupo probabilidad (P), como el sujeto 7, no siguieron el procedimiento de elección correcto, ya que los datos son más congruentes si se asume que eligieron entre columnas y no entre renglones, como era el procedimiento establecido en este juego.

En la figura 3 se presentan los resultados obtenidos con matrices en las cuales la alternativa "2" representa la mayor suma de puntos para el jugador A.

Los tres tipos de resultados obtenidos corresponden a los tres grupos: "Maximización Absoluta", "Probabilidad" y "Sujeto 7". En la parte (a) de la figura 3, el grupo "Maximización Absoluta" eligió sistemáticamente la alternativa "2" por eso las líneas de las matrices están sobre $y=0$ o muy cerca a cero. Si comparamos estos datos con los de la figura 2(a), se observa que los sujetos de este grupo cambiaron de elección cuando cambió de alternativa la mayor suma de puntos para el jugador A. Esto indica que esta variable tiene control sobre las elecciones de los sujetos. En la gráfica 3(b) se presentan los promedios del grupo probabilidad (P), que como se observó en la figura 2 (b), sus preferencias fueron afectadas por la probabilidad de elección de B, la cual influye en la suma de productos: puntos por probabilidad por columnas pero no por renglones. La consistencia de los resultados de este grupo observada en las figuras 2(b) y 3(b) apoya la hipótesis de que los sujetos del grupo P son controlados por las ganancias por columnas y no por renglones. En la figura 3(c), se presentan los datos del sujeto 7, quien cambió sus elecciones en dirección completamente

opuesta a la mostrada en la figura 2(c). Tal cambio revela la influencia de la variable mayor suma de pagos para A, pero no en la dirección de maximizar ganancia individual o absoluta. Dentro de cada matriz la probabilidad de elección de B influyó en la alternativa elegida por el sujeto 7.

En la figura 4 se presentan los resultados obtenidos con las matrices, en las cuales la suma de pagos para A era igual en las dos alternativas (renglones). El grupo MA (figura 4(a)), distribuye sus elecciones muy cerca a la recta $y=3$. La aproximación a esta recta indica que los sujetos fueron indiferentes al elegir entre las dos alternativas. Al comparar las figuras 2(a), 3(a) y 4(a), se puede concluir que la variable mayor suma de puntos por renglón controló las elecciones de los sujetos de este grupo. En la figura 4(b), las elecciones del grupo P tienen la misma dirección que la observada en las figuras 2(b) y 3(b). Este grupo no cambia de "estrategia", cuando cambia de alternativa la variable mayor suma de pagos. Pero si muestra ser controlado por la mayor probabilidad de

elección de B, la cual está correlacionada con la mayor suma de productos: puntos por probabilidad de cada columna.

En la gráfica 4(c), se observa que el sujeto 7 eligió con cierta preferencia la alternativa "2" independientemente de las probabilidades de elección del jugador B. Si se observa la parte (c) de las figuras 2, 3 y 4, la "estrategia" mostrada por este sujeto en cada una de ellas fue diferente, lo cual indica que las relaciones mayor, igual o menor, de la suma de puntos entre las dos alternativas del jugador A cambiaron la dirección de las elecciones del sujeto 7, pero no en el sentido de maximizar ganancia absoluta. Sus elecciones cambiaron con la probabilidad de elección de cada columna por el jugador B, pero no por la mayor probabilidad.

Maximización de ganancia relativa: Etapas II y IV.

En estas dos etapas se presentaron los pagos para el jugador B, variando la magnitud de los pagos para los dos jugadores y las probabilidades de elección de cada columna por B. La diferencia entre las etapas II y IV está dada por la mayor complejidad de las

matrices en la etapa IV en la que cada jugador tenía 4 pagos. En la etapa II cada jugador tenía dos pagos y dos celdillas vacías.

ETAPA II:

Se manipularon las variables probabilidad por ganancia individual, igual que en la etapa I, pero presentando pagos también para el jugador B. Las celdillas a₂, b₂, y a₃, b₃, estaban vacías para los dos jugadores (ver matrices en la Tabla II de Método). Estas manipulaciones produjeron tres tipos de resultados por lo cual se formaron tres grupos empíricos cuyos miembros en cada uno de ellos, fueron afectados de la misma manera por las variables experimentales. El primer grupo integrado por los sujetos S1, S2 y S5, fué controlado por la relación (mayor, igual o menor), entre los pagos para A y los pagos para B en cada alternativa (renglón) de A. Se denominó este grupo como "Maximización de Diferencias" (MD), ya que de su ejecución se pudo inferir esta "estrategia". Otro grupo fué integrado por sujetos S3, S4, S5, S6, S8, S9 y S10, cuyas

elecciones no fueron afectadas por las ganancias del jugador B pero sí controlados en algún grado por el VE para A. Se les denominó por lo tanto grupo de "Maximización Absoluta" (MA). Los mismos sujetos, a excepción de S6 y S8 integraron el grupo "Probabilidad", de la etapa III. Los datos del sujeto 7 se presentan individualmente debido a que sus elecciones fueron controladas por la probabilidad de elección de B y no por las ganancias de B ni el VE para A.

Al variar los pagos para los dos jugadores en las 25 matrices de esta etapa, resultaron tres tipos de relación mayor, igual o menor, entre los pagos de A y los pagos de B en la alternativa "1", lo cual dió origen a tres tipos de situaciones diferentes, mismas que se presentan en las figuras 5, 6 y 7 respectivamente. Además se demostró el efecto de las ganancias de B en las elecciones de A, cuando el VE para este último jugador es igual en las dos alternativas (figura 8), y cuando la probabilidad de elección de cada columna fué de .5 (figura 9).

En la figura 5 se presentan los datos obtenidos

en las matrices en las que la magnitud de los pagos para el jugador A es mayor que para el jugador B en la alternativa "1" (renglón 1). En símbolos matemáticos esta relación puede ser:

$PA(1) > PB(1)$, donde:

PA: Pagos para el jugador A

PB: pagos para el jugador B

(1) ó (2), las alternativas de A.

Es importante anotar que si se dá esta relación en una alternativa, en la otra alternativa se da la relación opuesta o sea, $PA(2) < PB(2)$. Los sujetos del grupo Maximización de Diferencias (MD), eligieron sistemáticamente la alternativa "1" con la cual se "maximizaba" la diferencia entre los pagos de A y los pagos de B. En la figura 5(b), se presentan los resultados del grupo "Maximización Absoluta" (MA), quienes muestran ser controlados sólo parcialmente por el VE, para el jugador A. Los errores o desviaciones de la "Maximización Perfecta" no permiten inferir esta estrategia en forma concluyente, debido a que para poder hacerlo, las elecciones en cada matriz debían ser de preferencia exclusiva: 6 ó 0, ó de inferencia: 3, si el mayor VE

para A estaba en la alternativa "1" o en la "2" o era igual en ambas, respectivamente. En la figura 5(c), los datos del sujeto 7 muestran alta consistencia en las elecciones controladas por la mayor elección de cada columna, por el jugador B.

En la figura 6 se presentan los datos obtenidos en la situación en la que los pagos de A eran mayores que los pagos de B en la alternativa "2". En símbolos matemáticos puede ser expresado así: $PA(2) > PB(2)$. En la alternativa "1" la relación es inversa: $PA(1) < PB(1)$. Como se observa en la gráfica 6(a), los sujetos del grupo "Maximización de Diferencias" (MD), eligen casi exclusivamente la alternativa "2", en la cual el pago para A era siempre mayor que el pago para B. El cambio de alternativa observado en la figura 6(a), en comparación con la observada en la 5(a), demuestra el control de la variable: mayores pagos para A, sobre las elecciones de los sujetos. Se puede por lo tanto inferir que "maximizaban ganancia relativa". En la parte (b), de la figura 6 se observa que las elecciones del grupo "Maximización Absoluta" (MA)

fueron afectados por el VE para A, dado que a medida que disminuía el VE en la alternativa "1" las elecciones de esa alternativa disminuyeron, pero no en la forma de preferencia exclusiva que requiere la "maximización" absoluta. En la gráfica 6(c), el sujeto 7 no es afectado por la relación entre los pagos de A y los pagos de B. Sus elecciones son controladas por la probabilidad de elección de cada columna por B.

En la figura 7 se presentan los resultados de las matrices en las cuales los pagos para A son iguales que los pagos para el jugador B en las dos alternativas. En términos matemáticos puede ser:

$$PA(1,2) = PB(1,2)$$

En esta situación el grupo MD (figura 7(a)), eligió de manera consistente la alternativa con el mayor VE para A. Si se comparan las figuras de las tres situaciones: 5(a), 6(a) y 7(a), se puede observar que los sujetos eligieron de manera consistente la alternativa en la cual los pagos para A fueran mayores que los pagos para B. Cuando los pagos fueron iguales para los dos jugadores en las dos alternativas

(renglones), los sujetos fueron controlados por el mayor VE para A. Por la consistencia de estos resultados se puede inferir que la "estrategia" de este grupo fué la de "maximización de ganancias relativa". En la gráfica 7(b), el grupo MA eligió la alternativa con mayor VE para A. En las figuras 5(b) y 6 (b), muestran esta misma preferencia sin ser afectados por la relación de los pagos entre los dos jugadores. En la gráfica 7(c), los datos del sujeto 7 muestran que el cambio de situación no afectó la ejecución de este sujeto, pues siguió la misma "estrategia" observada en las figuras 5(c) y 6(c). Las elecciones de S7 en todas estas situaciones fueron controladas por la probabilidad de elección del jugador B; a mayor probabilidad mayor número de elecciones de esa alternativa.

Se esperaba inicialmente que las ganancias de B sólo afectaban las elecciones del jugador A, cuando el VE para A fuera igual en las dos alternativas. Sin embargo, como se observó en las figuras 5(a) y 6(a), el grupo MD fue sistemáticamente

influenciado por las ganancias de B aún en las situaciones que implicaban elegir la alternativa con menor VE para A. Ellos prefirieron aumentar la diferencia entre sus pagos y los pagos de B aunque no ganaran tantos puntos como podían hacerlo.

En la figura 8 se muestra en forma más explícita el efecto de las ganancias de B manteniendo igual el VE para A en las dos alternativas. Se relacionan el número de elecciones "1" por A con la cantidad de ganancias del jugador B. En la gráfica 8(a), se presentan los datos del grupo MD el cual es afectado sistemáticamente por la cantidad de ganancias de B. A mayores ganancias de B, menor número de elecciones por A de esa alternativa. Sin embargo, el orden de las curvas se relaciona con el orden de la cantidad de pago para A. Esto permite concluir que la cantidad de pago y no el VE para A (dado que era igual en las dos alternativas), determinó moderadamente, la influencia de las ganancias de B sobre la "estrategia" de elección de A. En el grupo MA

(figura 8. (b)), las elecciones son indiferentes entre las dos alternativas y por lo tanto, se distribuyen muy cerca a $y=3$. A medida que los puntos en esta situación se aproximan a una horizontal indica que los sujetos no son afectados por las ganancias de B. En la figura 8(c), el sujeto 7 no es afectado diferencialmente por las ganancias de B, sigue la misma estrategia observada en todas las situaciones de esta etapa. En esta gráfica la casi horizontalidad de las curvas indica indiferencia a la magnitud de los pagos del jugador B, las alternativas con las probabilidades mayores (.5, .7 y .9), fueron las preferidas aunque los pagos fueron los más bajos (50, 30 y 10 respectivamente). Esto confirma la hipótesis de que el sujeto 7 fué controlado por la mayor probabilidad y no por el VE o la cantidad de pago para A.

Además de identificar las influencias de las ganancias de B sobre las elecciones de A, cuando el VE por renglones es igual en las dos alternativas, es importante ver cuál es el efecto de

las ganancias de B cuando la probabilidad de elección de cada columna es .5, o dicho en otra forma, se busca determinar si son los pagos o el VE para A, lo que determina la influencia diferencial de las ganancias de B en las elecciones de A. Esta influencia es observada en la figura 9. El grupo MD (figura 9(a)), es afectado por las ganancias de B, sus elecciones se decrementan a medida que las ganancias incrementan. Sin embargo, la diferencia entre las curvas de cada matriz, está relacionada con el VE para A. En las matrices con el mayor y el menor VE en la alternativa "1", las elecciones son poco afectadas por la magnitud de las ganancias de B. Estas afectan en mayor grado cuando las matrices tienen VE intermedio en la alternativa "1" ($70 \times .5$, $50 \times .5$, $30 \times .5$). El grupo MA (figura 9 (b)), fué indiferente a las ganancias de B, esto se deduce de la horizontalidad de las curvas. El VE para A fué el que determinó el número de elecciones de cada alternativa. A mayor VE, mayor número de elecciones de esa alternativa. En la matriz cuyo primer

renglón tenía para A 50 puntos, las elecciones se aproximaron a la recta $y=3$, por lo cual se deduce indiferencia entre las dos alternativas. Las dos matrices con menores valores esperados estuvieron por debajo de esta línea. Sin embargo, para maximizar VE, las elecciones debían ser de preferencia exclusiva. En las dos primeras matrices requería preferencia exclusiva por "1", en las dos últimas, preferencia exclusiva por "2". Las elecciones con la matriz 50 (pago para A en la alternativa "1"), debían estar sobre la línea $y=3$. En la gráfica 9(c), el sujeto 7, muestra preferencia por la alternativa "1", con probabilidad .5, no fué afectado por las ganancias de B como también se observó en las figuras 5(c), 6(c) y 7(c).

ETAPA IV:

En esta parte del estudio las matrices presentadas a los sujetos contenían las cuatro celdillas llenas, cada una con un pago para A y otro para B (ver ejemplos de estas matrices en la tabla IV de Método).

Al igual que en la Etapa III, el cambio de probabilidad de elección del jugador B, sólo afectó en forma absoluta el VE para A en cada alternativa, pero no cambió la relación de mayor, menor o igual VE entre alternativas de A. Esto implicaba que para maximizar ganancias las elecciones debían ser exclusivas por una alternativa.

Dado que el mayor VE y la mayor suma de los puntos o pagos siempre se presentaron simultáneamente en la misma alternativa, por simplicidad se tomó la suma de los pagos por renglón como la variable determinante de las elecciones de los sujetos.

Para facilitar la interpretación de los resultados obtenidos con las 49 matrices de esta etapa, los datos se organizaron teniendo en cuenta la relación (mayor, igual o menor), entre la suma de los pagos para el jugador A y la suma de los pagos para el jugador B, dentro de la misma alternativa para A (cada renglón), y entre alternativas o renglones. Esto implicó varias situaciones:

- 1) iguales ganancias para A, pero diferentes para B, entre alternativas o renglones (figuras 10 y 11),



- 2) diferentes ganancias para A y para B
intra y entre alternativas o renglones (figuras 12 y 13),
- 3) iguales ganancias para B y diferentes para A entre alternativas (figura 14),
- 4) iguales ganancias para A y para B intra y entre alternativas (figura 15).

Dentro de cada una de estas situaciones se analizaron las variables:

- a) sumatoria total de las ganancias de A más las ganancias de B por alternativa (renglón), y
- b) probabilidades de elección de B de cada columna.

Las manipulaciones realizadas en esta etapa produjeron tres tipos de resultados, por lo tanto, se conformaron tres grupos empíricos, cada uno denominado de acuerdo a su estrategia específica de elección: el grupo "Cooperativo" integrado por los sujetos S2 y S6, quienes fueron afectados por la sumatoria total de las ganancias de A, más las ganancias de B por renglón. El grupo "Maximización

de Diferencias" integrado por los sujetos S1, S3, S5, S7 y S8, fué afectado por la relación entre las ganancias del jugador A y el jugador B. Por último, el grupo Probabilidad, integrado por los sujetos S4, S9 y S10, que fueron afectados por la probabilidad de elección de B, en la misma forma que este mismo grupo en la etapa III. Los sujetos integrantes del grupo también son los mismos, excepto S3, que en la etapa IV cambió de "estrategia". Las elecciones de cada uno de estos grupos se analizaron dentro de cada una de las situaciones de esta etapa.

Iguales ganancias para A, pero diferentes para B, entre renglones: figuras 10 y 11.

Inicialmente se pensó que sólo en esta situación las ganancias de B influirán en las elecciones de A para "maximizar" ganancia relativa. Sin embargo, como se observará en todas las situaciones de esta etapa, los sujetos fueron sensibles a las ganancias de B, hasta el punto de disminuir sus propias ganancias.

En la figura 10 se presentan los datos de los tres grupos: "Cooperativo" (C), "Maximización de Diferencias" (MD), y grupo "Probabilidad" (P). En esta situación la sumatoria total de las ganancias de A más las ganancias de B eran menores en la alternativa "1" (renglón 1), que en la alternativa "2" (renglón 2). En términos matemáticos esta relación puede ser expresada así:

$$\Sigma PA(1) + \Sigma PB(1) < \Sigma PA(2) + \Sigma PB(2), \text{ donde:}$$

PA: suma de pagos para el jugador A por renglón.

PB: suma de pagos para el jugador B por renglón.

(1) y (2), las alternativas de elección del jugador A, es decir los renglones.

También en esta situación la suma de los pagos de A era mayor que la suma de los pagos de B en la alternativa "1". En símbolos matemáticos puede ser:

$$\Sigma PA(1) > \Sigma PB(1)$$

En la gráfica 10(a), los sujetos del grupo Cooperativo (c), eligieron sistemáticamente la alternativa

"2" donde

$$\Sigma PA (2) + \Sigma PB (2) > \Sigma PA (1) + \Sigma PB (1) \text{ y también}$$

$$\Sigma PA (2) < \Sigma PB (2). \text{ Esto significa que ambos}$$

jugadores pueden ganar más si A elige la alternativa "2", pero el jugador A puede ganar más si elige la alternativa "1". En la gráfica 10 (b), el grupo "Maximización de Diferencias" (MD), eligió sistemáticamente la alternativa "1" en la cual se invertían las relaciones que se presentaron en la alternativa "2", es decir: $\Sigma PA (1) > \Sigma PB (1)$ y $\Sigma PA (1) + \Sigma PB (1) < \Sigma PA (2) + \Sigma PB (2)$. En la figura 10 (c), los sujetos del grupo "Probabilidad" (P), cambian de alternativa cuando cambia la probabilidad por columnas; no obstante que la probabilidad no afectaba la relación (menor, igual o mayor) entre renglones).

En la figura 11 se invierten las relaciones mostradas en la figura 10 por lo tanto en la alternativa "1" es mayor la sumatoria total de las ganancias de B más las ganancias de A en comparación con la alternativa "2" o sea $\Sigma PA (1) + \Sigma PB (1) >$

$$\Sigma PA (2) + \Sigma PB (2). \text{ Por lo tanto en la alternativa}$$

"2" la suma de los pagos de A es mayor que la

suma de los pagos de B o sea $\Sigma PA(2) > \Sigma PB(2)$.

En la figura 11(a), el grupo "Cooperativo" (C), eligió sistemáticamente la alternativa "1".

Este cambio de alternativa, con relación a la figura 10(a), puede significar que los sujetos de este grupo fueron influenciados por una de estas dos variables o las dos simultáneamente. Esto mismo se puede decir del grupo MD, figura 11(b), que también cambia de alternativa en comparación con 10(b), pero a la inversa del grupo C. El grupo MD eligió casi exclusivamente la alternativa "2" lo cual significa que fué afectado por: la suma de los pagos para A mayor que la suma de los pagos para B o por la menor sumatoria de ganancias de A más ganancias de B en la alternativa "1". En la figura 11(c), el grupo "Probabilidad" (P), no es afectado por las relaciones de pago entre los dos jugadores, pues su estrategia sigue igual que la observada en la figura 10(c).

Diferentes ganancias para A y para B intra
y entre renglones. Figuras 12 y 13.

En esta situación se pudieron observar

aisladamente los efectos de la sumatoria de las ganancias de A más las ganancias de B de los efectos de la relación entre los pagos de A y los pagos de B por renglón. Este aislamiento se logró variando los pagos entre alternativas para cada jugador. Los resultados obtenidos en esta situación se presentan en dos figuras (12 y 13), tomando como referencia el cambio de alternativa de la relación suma de pagos para A mayor que la suma de pagos para B ($P_A > P_B$), por renglón. En la figura 12, se presentan los datos de los tres grupos: "Cooperativo" (C) "Maximización de Diferencias" (MD), y "Probabilidad" (P). En la gráfica 12(a), el grupo C eligió de manera consistente y exclusiva la alternativa que tenía la mayor sumatoria de ganancias de A más ganancias de B. Cuando esta sumatoria es igual en las dos alternativas las elecciones de este grupo se distribuyeron aproximándose a la recta $y=3$, lo que indica que son indiferentes entre las dos alternativas. Esto demuestra que la mayor sumatoria de ganancias de los dos jugadores fué la variable

que controló las elecciones de los sujetos de este grupo. Además se mostró que no fué controlado por la relación: pagos de A mayores que los pagos a B la cual se presentó siempre en la alternativa "1", en todas las matrices de esta situación. Además la variable mayor sumatoria total de ganancias de los dos jugadores por renglón implicó que algunas veces los pagos para A fueron menores en esa alternativa en comparación con la otra alternativa para A. Este caso se dió en las matrices señaladas con (1) y (2), en las cuales el grupo C eligió la alternativa "2". Para mayor claridad, se van a completar estas matrices con su segundo renglón cuyos valores son los complementos de 100 puntos de cada variable relacionada con cada celdilla del primer renglón.

(1)

		Jugador B		$\Sigma PA + \Sigma PB$	ΣPA
		1	2		
Jugador A		P:x	P:1-x		
		1	90, 10	50, 10	160
2	50, 90	20, 90	240	60	

(2)

		Jugador B		ΣPA	+	ΣPB	ΣPA
		1	2				
Jugador A		P:x	P:1-x				
		50, 10	90, 10	160		140	
		10, 90	50, 90	240		60	

Como se muestra en estas dos matrices la sumatoria total de las ganancias de los dos jugadores es mayor en la alternativa "2" la cual fué elegida por el grupo C, mientras que la suma de los pagos para A es mayor en la alternativa "1". Por consiguiente se puede concluir que las elecciones del grupo C fueron determinadas por la variable: mayor sumatoria de las ganancias de A más las ganancias de B.

En la figura 12(b), el grupo MD eligió casi exclusivamente la alternativa "1", donde la sumatoria de pagos de A era mayor que la suma de pagos de B. Sin embargo, en todas las matrices, con excepción de la matriz (3), la $PA(1) \quad PB(1)$, en la alternativa "1". En la matriz (3) se separan en distintas alternativas estas dos variables.

(3)

		Jugador B		ΣPA	ΣPB
		1	2		
Jugador A		P:x	P:1-x		
		1	50, 10	10, 10	60
2	90, 90	50, 90	40	180	

En la alternativa "1" la suma de los pagos para A es mayor que la suma de los pagos para B pero es menor que los pagos para A en la alternativa "2". Las elecciones, en esta matriz, del grupo MD fueron mayores en la alternativa "1". Esto demuestra el control de esta variable de las elecciones de este grupo. En la figura 12(c), el grupo P no es afectado por las variables manejadas en esta situación, sus elecciones son controladas por la mayor probabilidad de elección de B.

En la figura 13, se presentan los datos obtenidos con matrices similares en todos los aspectos a los de la figura 12, excepto que la relación: suma de pagos de A mayor que suma de pagos de B se presentó en la alternativa "2". Los resultados

de cada grupo confirman, una vez más, el control de las elecciones de los sujetos por una variable específica. En la figura 13(a), el grupo C eligió consistentemente, en todas las matrices, la alternativa con la mayor suma total de ganancias de A más ganancias de B, aún en la matriz (2) donde elegir esa alternativa implicaba la menor suma de pagos para A. El grupo MD (Figura 13(b)), eligió casi exclusivamente la alternativa "2", en todas las matrices en la cual la suma de pagos de A es mayor que la suma de pagos de B. La matriz "1" conserva esta relación, sin embargo, difiere de las demás matrices porque si el jugador A elegía la alternativa "2", obtenía menos ganancias que al elegir la alternativa "1". Esto significa que la variable mayor suma de pagos para A que para B fué la determinante de las elecciones de este grupo. En la gráfica 13(c), las elecciones del grupo P variaron de acuerdo con la mayor probabilidad de elección de B. Sin embargo, si se compara esta gráfica con la 10(c), 11(c) y 12(c), se observa que en 13(c), las curvas son más

separadas mostrando cierto grado de influencia de la suma de los pagos por renglón. Las matrices de esta figura contienen sumas de pagos muy bajas en la alternativa "1", para los dos jugadores. Esta característica no se había presentado en las situaciones anteriores de esta etapa. Tampoco se había presentado en ninguna situación de esta etapa la separación de las curvas en los datos del grupo P.

Iguales ganancias para B y diferentes para A
entre renglones: figura 14.

Esta situación implicaba que en una misma alternativa se presentaran las variables:

- 1) mayor sumatoria total de ganancias de A
 más ganancias de B,
- 2) suma de pagos para A mayor que suma de
 pagos para B, y
- 3) mayor suma de pagos para A.

Los grupos "Cooperativo" (figura 14(a)), y "Maximización de Diferencias" (figura 14(b)), coincidieron en elegir la misma alternativa en cada una de

las matrices presentadas. En la gráfica 14(c), las elecciones del grupo P siguen la misma "estrategia" controlada por la mayor probabilidad de elección de B y, en esta situación, afectada moderadamente por la magnitud de los pagos por renglón para los dos jugadores.

Iguales ganancias para A y para B intra y entre renglones: Figura 15.

En esta situación se esperaba que los sujetos afectados por los diferentes pagos para cada jugador entre alternativas y dentro de una misma alternativa, eligieran en igual proporción cada alternativa. Esto es, que fueran indiferentes entre alternativas. Los datos de la figura 15 confirman esta hipótesis para los grupos: "Cooperativo" (figura 15(a)), y "Maximización de Diferencias" (figura 15(b)). En efecto, las elecciones de estos grupos se aproximaron a la recta $y=3$, o línea de indiferencia. En el grupo MD se observa cierta preferencia por la alternativa "2", ya que la mayoría de las curvas están por debajo de la recta $y=3$. El grupo P

(figura 15 (c)), eligió en forma consistente la alternativa con la probabilidad de B más alta. Sin embargo, como se ha anotado, en varias ocasiones, las elecciones en esta etapa, no deberían ser afectadas a menos que los sujetos de este grupo hayan elegido entre columnas y no entre renglones, como se mostró también en el análisis de los resultados de la etapa III.

Comparaciones entre etapas

Hasta aquí se han analizado los efectos de tres parámetros: probabilidad, ganancias individuales para el jugador A y para el jugador B. Los dos parámetros restantes: presentación de los pagos para B y complejidad de la matriz, se evaluaron comparando los resultados entre etapas, así: La presentación de los pagos para el jugador B se evaluó comparando los resultados de la Etapa I, con la Etapa II (menos complejidad) y la Etapa III, con la Etapa IV (más complejidad).

La complejidad de las matrices se evaluó al comparar los resultados de la Etapa I con la Etapa III

(ausencia de los pagos para B), y la Etapa II, con la Etapa IV (presentación de pagos para B).

Presentación de los pagos para el jugador B:

Se evaluó en dos niveles de complejidad:

Primer nivel- Comparación de los resultados de las etapas I y II. En estas dos etapas las matrices tenían sólo las celdillas c1 y c4 llenas por lo cual se consideraron como de menor complejidad. La presentación, en la Etapa II, de los pagos para el jugador B, produjo cambios importantes en la "estrategia" de elección de algunos sujetos:

- 1) tres de los diez sujetos fueron controlados por las relaciones (mayor, igual o menor), entre los pagos de A y los pagos de B,
- 2) los demás sujetos fueron controlados sólo moderadamente por el VE para el jugador A, igual que en la Etapa I.

Segundo nivel de complejidad- En las etapas III y IV, las matrices tenían las cuatro celdillas llenas, por lo cual se consideraron más complejas que las de las etapas I y II. A este nivel de complejidad

la presentación de los resultados o pagos para B, produjo cambios notables en las elecciones de la mayoría de los sujetos. Sin embargo, el grupo "Probabilidad" de la etapa III (integrado por S3, S4, S9, S10), fué el mismo grupo P de la etapa IV menos un miembro (S3). Las elecciones de este grupo fueron consistentes a través de estas dos etapas, mostrando con esto que la presentación de los pagos para B no influyó en ellas. Cabe recordar que tampoco influyeron los pagos a B, en estos mismos sujetos, en la etapa II, con relación a la etapa I.

En los demás sujetos, la presentación de los pagos para B produjo cambios fundamentales:

- 1) los sujetos S6 y S2, fueron afectados por las ganancias conjuntas de los dos jugadores,
- 2) los demás sujetos (S1, S3, S5, S7, S8), las elecciones fueron controladas por las relaciones (mayor, igual o menor) entre los pagos para A y los pagos para B, en cada alternativa.

En síntesis, a mayor complejidad, la presentación de los pagos para B influyó en mayor número de sujetos y en mayor grado en las "estrategias" de elección de los sujetos.

Complejidad de las matrices:

Se evaluó en dos situaciones diferentes:

- 1) ausencia de pagos para B,
- 2) presentación de los pagos para B.

1.- En la primera situación se compararon las etapas I y III, en las cuales no se presentaron los pagos para B. La diferencia entre ellas radicó en la complejidad de las matrices: dos celdillas llenas (etapa I), contra cuatro llenas (etapa III). Sin embargo, entre estas dos etapas también hubo otra diferencia, no manipulada directamente, sino que fué consecuencia de la estructura de la matriz al variar los pagos en las cuatro celdillas en la etapa III. Esta diferencia consistió en la influencia (etapa I), o no influencia (etapa III), de las probabilidades de elección de cada columna por el jugador B, en la relación (mayor, igual o menor) del VE entre renglones o alternativas del jugador A.

Teniendo en cuenta estas dos diferencias entre las etapas I y III, la comparación de sus resultados indica que 5 de los diez sujetos, fueron afectados por estas diferencias en la conformación de la matriz, lo cual hizo que variaran el procedimiento de elección seleccionando entre columnas, en lugar de elegir entre renglones, como fué el procedimiento señalado en este estudio.

La complejidad también se evaluó cuando se presentaron los pagos para el jugador B: etapas II y IV. En éstas dos etapas se dan también dos diferencias: la complejidad, manipulada directamente y la influencia (etapa II) o no influencia (etapa IV), de la probabilidad de elección de cada columna por B, en la relación (mayor, igual o menor), del VE entre renglones.

En los resultados de estas dos etapas encontramos las mayores diferencias de "estrategia" de elección de los sujetos entre etapas:

- 1) S1 y S5 fueron consistentes a través de estas dos etapas, mostrando ser controlados por la relación (mayor, igual

o menor), entre los pagos de A y los pagos de B, dentro de la misma alternativa.

- 2) S2 cambió de una "estrategia competitiva" a una "cooperativa".
- 3) S3, S6, S7, S8, cambiaron de no ser afectados a ser controlados por los pagos del jugador B. S3, S7 y S8 cambiaron a una "estrategia competitiva" y S6 a una "estrategia cooperativa".
- 4) Los demás sujetos: S4, S9 y S10, no fueron afectados por los pagos del jugador B, en ninguna de las etapas.

DISCUSION GENERAL

Los datos obtenidos en este estudio muestran que la conducta de elección de los sujetos fue controlada por los puntos absolutos y relativos fijados en las matrices de pago de una situación similar a un juego bipersonal. Además, distintos parámetros que integran este tipo de juego como: probabilidad ganancias de cada jugador, presentación o ausencia de los pagos para el jugador ficticio y complejidad de la matriz, controlaron diferencialmente la conducta de elección de los sujetos dependiendo de cuáles parámetros estaban presentes en la situación de juego.

En cada etapa algunos sujetos fueron controlados por diferentes variables y también se presentaron marcadas diferencias individuales. Sin embargo, una misma manipulación controló de igual manera a más de un sujeto, lo cual permitió la formación de grupos empíricos en cada etapa pero la mayoría de los sujetos cambió de grupo, entre una etapa y otra.

La manipulación de cada parámetro o grupo de

parámetros produjo los siguientes resultados:

En las etapas I y II se manipularon ganancias para el jugador A, combinadas con las probabilidades de elección del jugador B; no se presentaron pagos para el jugador B. Las diferencias entre ellas era la complejidad de las matrices.

En la etapa I, todos los sujetos fueron controlados parcialmente por el valor esperado (VE), de cada alternativa del jugador A. Por lo tanto, se puede inferir una "estrategia de maximización absoluta", de las ganancias de A.

En la etapa III, cinco de los diez sujetos fueron controlados por la mayor suma de pagos por alternativa de A (renglón). De los datos de este grupo, también se puede inferir una "estrategia de maximización absoluta", de las ganancias de A. Los demás sujetos fueron controlados por la probabilidad de elección de B la cual, debido a la estructura de la matriz, sólo afectaba la suma de productos: puntos por probabilidad por columna. La "estrategia" que se puede inferir en estos sujetos es la de "maximizar probabilidad", con

excepción del sujeto 7, quien no maximizó ni probabilidad, ni puntos y tampoco VE.

En las etapas II y IV, se manipularon pagos para cada jugador y la probabilidad de elección de B; la diferencia entre ellas era la complejidad de las matrices.

En la etapa II, los pagos para el jugador B controlaron las elecciones de cuatro de los diez sujetos. Tres de ellos fueron controlados por la relación (mayor, igual o menor), de los pagos entre los dos jugadores, con ventaja para el jugador A. La estrategia resultante fué "maximización de diferencias", entre los pagos de los dos jugadores por alternativa de A (renglón). Otro sujeto (S7), fué afectado por la relación (menor igual o mayor), entre los pagos de los dos jugadores, pero no se puede inferir ninguna estrategia de maximización. Las elecciones de otros seis sujetos fueron controladas por el VE para A e indiferentes a las ganancias de B. Por lo tanto, se puede inferir una "estrategia de maximización absoluta".

En la etapa IV las ganancias de B controlaron a mayor número de sujetos en comparación con situaciones similares de la etapa II. Seis de los diez sujetos fueron controlados por las ganancias del jugador B. Cuatro de ellos fueron controlados por la relación: suma de pagos para el jugador A mayor que la suma de pagos para el jugador B por alternativa de A (renglón). En este grupo se puede inferir una "estrategia de maximización de diferencias" o "estrategia competitiva". Dos sujetos fueron controlados por la mayor ganancia conjunta por renglón; es decir, mayor sumatoria de las ganancias de A más las ganancias de B. Dada la regularidad de los resultados se puede inferir una "estrategia de maximización de ganancia conjunta" o "estrategia cooperativa". En los otros cuatro sujetos los pagos para B no influyeron en sus elecciones, pero sí influyó la probabilidad de elección de B. Esta probabilidad sólo afectaba la suma de productos: puntos por probabilidad por columna. Se puede inferir, por lo tanto, "una estrategia de maximización de probabilidad".

A mayor complejidad de las matrices, la presentación de los puntos para B influyó en mayor número de sujetos y en mayor grado en las "estrategias" de elección de los sujetos (etapa II, comparada con la etapa IV). De igual manera cuando se presentaron los pagos para B, la complejidad de las matrices influyó en mayor número y en mayor grado en las elecciones de los sujetos (etapa I, comparada con la III, y la etapa II con la IV).

En las etapas I y II donde las matrices tenían menor complejidad (sólo dos celdillas llenas), se presentaron muchos errores en la "estrategia de maximización absoluta", todos los sujetos (etapa I), y el grupo "Maximización Absoluta" (etapa II). Cabe anotar aquí que, dada la estructura de las matrices de estas dos etapas, las probabilidades de B si afectaban las elecciones de A, si la "estrategia" de los sujetos era "maximizar" VE para A. Por lo tanto, cada sujeto debía comparar las alternativas en dos aspectos: número de puntos y probabilidad de cada una de ellas. Esto hacía

la tarea de elección más compleja en estas primeras etapas en comparación con la tarea de elección que podía requerirse en las etapas III y IV. Con las cuatro celdillas llenas: con los pagos para A (etapa III), y los pagos para A y B (etapa IV), las probabilidades de elección de cada columna por B no afectaban la relación (mayor, igual o menor), del VE entre alternativas de A. Por lo tanto, siempre coincidía en la misma alternativa el mayor VE para A, y la mayor suma de puntos por renglón. Dos tipos de tareas podían presentarse aquí: elegir comparando las alternativas por la suma de puntos en cada una de ellas o elegir comparando suma de puntos y además probabilidad entre alternativas. No hay datos para mostrar cuál de estas dos etapas fué la realizada por los sujetos. Por requerir menos cálculo matemático, la tarea de elegir comparando puntos, pudo ser más usada que la otra.

Por otra parte, las estrategias que se pueden inferir: en la etapa III "maximización de ganancias absolutas" y en la etapa IV "maximización de diferencias" entre las ganancias de A y ganancias

de B, son más consistentes que las otras estrategias en estas mismas etapas o en las otras etapas. En síntesis, se observa que cuando la tarea de elección puede ser simplemente comparar puntos o suma de puntos, hay menos errores o desviaciones de la "estrategia" inferida en comparación con la tarea de comparar probabilidades y puntos de cada alternativa.

También se presentaron errores en el procedimiento de elección de un grupo de sujetos quienes fueron controlados, en mayor grado, por los cambios de probabilidad y los puntos en las columnas y no en los renglones. Lo cual significa que para estos sujetos, el cambio de matrices con dos celdillas llenas a matrices con cuatro celdillas llenas (etapas III y IV), hizo más sobresalientes las columnas por las probabilidades de elección de B, aunque estas probabilidades no afectaban la relación (mayor, igual, menor), entre alternativas. Es posible que si al comienzo de cada etapa, se hace un entrenamiento en el juego con matrices semejantes a las utilizadas en cada etapa, se eliminen estos errores. Cabe recordar que sólo se hizo entrenamiento

en el juego al comienzo de la etapa I.

Cuando se presentaron los puntos para el jugador B no se obtuvo "maximización de ganancia relativa" como se definió en la sección Método de este estudio. El factor controlante fué la relación (mayor, igual, menor) entre los pagos de los dos jugadores aunque en algunas ocasiones A ganara menos que en la otra alternativa. La "Maximización de Diferencias" es una "estrategia" que se puede inferir de estos resultados de este estudio. Esta misma estrategia fue encontrada como dominante en un Juego de Maximización de Diferencias, en el estudio de relaciones interpersonales, realizado por McClintock (1972), McClintock & McNeel (1966a, 1966b, 1967). Por otra parte, Marwell, Ratchiff & Schmitt (1967), encontraron que la "Minimización de Diferencias" puede ser una "estrategia" posible del jugador cuyas ganancias acumuladas son menores que las del otro jugador. También Messick & Thorngate (1967), muestran el papel de la ganancia relativa como opuesta al proceso de "maximización de

ganancia individual" en juegos bipersonales de dos alternativas, distintos al Juego del Dilema del Prisionero y el Juego de Maximización de Diferencias. Ellos mostraron que el componente predominante de este proceso es asociado con la evitación de resultados en las cuales el sujeto recibe menos ganancias que el otro sujeto. Este argumento se puede utilizar para explicar los resultados de los sujetos del grupo "Maximización de diferencias" en la etapa II y el grupo también de "Maximización de Diferencias" en la etapa IV, dado que para mantener el mismo valor total de las matrices, la relación entre las ganancias de los dos jugadores se invertía de una alternativa a otra. Por lo tanto, en el presente estudio la "estrategia" de "Maximización de Diferencias" no se puede aislar de la "estrategia" de "evitación de resultados", en los cuales el jugador A recibe menos puntos que el jugador B, a pesar de haber desintegrado el juego en sus parámetros básicos.

Las estrategias, mencionadas arriba, se pueden inferir debido a la alta proporción de

respuestas "competitivas", muchas veces contrarias al principio de Maximización de Utilidad. Por lo tanto, podrían ser consideradas como conducta irracional dentro de la Teoría de los Juegos (Neumann & Morgenstern, 1953), y la teoría económica clásica, en las cuales la maximización de utilidad sería lo racional. Sin embargo, se le puede dar otra interpretación a estos resultados también en términos de maximización, Rachlin (1980), afirma que dentro de la psicología conductual, la maximización como mecanismo o proceso responsable de la conducta de elección, no es restringida a ciertos valores o bienes específicos. Por lo tanto, lo importante es saber cuál variable o función de variables es maximizada. Tampoco el grupo Probabilidad (P) "maximizó utilidad", sino que la probabilidad fue el factor relevante que controló la conducta de elección de este grupo de sujetos. Por lo cual se puede inferir la "estrategia" de "maximización de probabilidad". La relevancia de la probabilidad de los resultados, en una situación de elección, fue mostrada por Edwards (1953),

al estudiar algunas de las causas por las cuales los sujetos no maximizaban utilidad.

La mayor parte de los sujetos cambiaron de "estrategia" a través de las etapas lo cual significa que su conducta de elección fué controlada por un parámetro en una etapa y por otro u otros, en otra etapa. Un caso concreto fué el cambio de "maximizar ganancia absoluta" a "maximizar diferencias" entre las ganancias de los dos jugadores.

Los cambios de estrategia de elección de algunos individuos: S2, de "competitivo" a "cooperativo"; S6, de "maximizador de ganancia absoluta" a "cooperativo"; S8, de "maximizador de ganancia absoluta" a "competitivo", etc., se produjeron por cambios "aparentemente pequeños", en la situación de juego, como el incremento de las celdillas llenas en las matrices. Sin embargo, las estrategias en su mayoría, fueron consistentes en cada etapa con las distintas cantidades de pago y probabilidades. Esto lleva a la pregunta: ¿por qué la conducta de elección fué influenciada por unos cambios en la situación y no por otros?. Dado el carácter

descriptivo de este estudio, los datos no permiten dar respuesta a esta pregunta. Las inconsistencias en la estrategia entre etapas no permite, en este estudio, describir a los sujetos como "cooperativos" "competitivos" o "maximizadores de ganancias absolutas", ya que para poder hacerlo se debería ser consistente a través de las etapas. Por consiguiente, la interpretación de estrategias como rasgos de personalidad debe ser cuidadosa.

De estos hallazgos se pueden derivar implicaciones para la psicología social experimental que utiliza juegos para analizar y determinar rasgos de personalidad. Aún en los juegos más simples, como el utilizado en este estudio, pequeños cambios en las matrices de pago produjeron considerables cambios en las "estrategias" de elección de los sujetos.

Además, desde el punto de vista metodológico, un juego es una situación que contiene muchos parámetros que pueden variar y covariar lo cual hace que la situación sea compleja para el estudio de ciertas conductas interdependientes como competencia, cooperación, negociación, etc.

Dado que hubo muchos errores de maximización en este estudio, donde la probabilidad del jugador B fué explícita, sería bueno tener un método para calcular el grado de "maximización" inferida como tienen en su estudio Hinson & Staddon (1983). Tantas desviaciones de la maximización observadas en los resultados, donde el juego fue simple y la probabilidad controlada, indican que argumentos de maximización e juegos más complejos, especialmente en juegos bipersonales deben ser restringidos.

ANEXO A

JUEGOS

Rasgos comunes de los juegos:

- Jugadores o participantes
- Reglas del juego: cómo se juega, qué se puede hacer y qué no se puede hacer.
- Elecciones o decisiones de los jugadores.
- Estrategia: conjunto de reglas en las que se especifica qué conducta seguir en cada circunstancia o etapa en el juego. Para realizar un juego puede haber muchas estrategias.
- Resultados: el resultado de la mayoría de los juegos es un pago a los participantes. Este pago puede ser: de suma-cero o de suma-no-cero.

Juegos de suma-cero de dos personas:

La suma algebraica de los pagos de los dos jugadores es igual a cero. Esto significa que las ganancias de un jugador son exactamente las pérdidas del otro jugador. Por consiguiente estos juegos

son estrictamente competitivos. Desde el punto de vista matemático, las teorías de juegos más satisfactorias son las realizadas sobre juegos de suma-cero de dos personas.

Juegos de suma-no-cero:

En estos juegos se dan pagos diferentes para cada jugador, por lo cual no necesariamente deben competir sino que pueden ser posibles otras estrategias de elección como cooperación, altruismo, individualismo, negociación, etc. Estas distintas posibilidades hacen a este tipo de juegos mucho más complejos que los juegos de suma-cero. Además el cálculo matemático es mucho más difícil y las teorías de este tipo de juegos son más escasas y menos precisas.

Matriz de pagos:

Es una de las forma más usadas para presentar los resultados posibles a cada jugador de manera independiente. Una matriz es un arreglo de $m \times n$ resultados en la cual m representa el número de

renglones o alternativas para el jugador que convencionalmente se le domina con 1 u otro signo que indique el primer jugador como por ejemplo A. El componente n indica el número de columnas o alternativas del segundo jugador o B. El número de alternativas para cada jugador puede ser mayor o igual a 2 según el tipo de juego.

Número de jugadores:

El número de participantes es otro factor que esta directamente relacionado con la complejidad del juego. Puede haber juegos con un solo participante, en tal situación se considera la naturaleza como el otro participante. El caso de dos participantes son los más estudiados dentro de la teoría de los juegos. Los demás juegos se consideran como juegos de n -personas, y por lo tanto, son más complejos.

Paradigmas de juegos más usados:

Juego del Dilema del Prisionero (JDP):

Este paradigma considera el dilema de dos sospechosos quienes son arrestados por la policía, ambos han sido involucrados en un crimen, aunque no hay suficiente evidencia para condenarlos. Cada uno es interrogado individualmente. Cada uno sabe que si ninguna da evidencia, ambos reciben a lo máximo las sentencias menores por vagancia. Cada uno sabe que si él confiesa y el otro no lo hace, él puede quedar libre y el otro pagar la máxima pena. Saben también que si ambos confiesan reciben una sentencia moderada. Los resultados de cada combinación de decisiones de los dos jugadores se pueden presentar en forma de matriz, así:

		Prisionero B	
		Confesar	No confesar
Prisionero A	Confesar	5,5	0,10
	no confesar	10,0	1,1

Por convención, el primer número de cada celdilla representa los años de condena para el prisionero A y el segundo número los años de condena para el prisionero B.

Cada jugador tiene dos alternativas: confesar o no-confesar. Además tiene consecuencias diferentes para cada una de estas decisiones: si ambos confiesan, la pena es de 5 años para cada uno. Si uno confiesa y el otro no, la pena para el que no confiesa es de 10 años y para el que confiesa, en este caso, queda en libertad. Si los dos no confiesan cada uno tiene una pena de un año.

La relación de los pagos en el JDP están sujetas a las siguientes condiciones: (se dan en términos del prisionero A, pero son válidas también para el prisionero B).

		Prisionero B	
		Confesar	No confesar
Prisionero A	Confesar	a1, b1	a2, b3
	no-confesar	a3, b2	a4, b4

1) $2a1 > a2 + a3 > 2a4$

2) $a3 > a1$

3) $a_3 > a_2$

4) $a_4 > a_2$

Juego de Maximización de Diferencias (JMD)

Es una variante del JDP en el cual las condiciones 2 y 4 no se cumplen. Este juego fué desarrollado por McClintock (1972), para aislar otras estrategias de elección en los jugadores. Una matriz típica es ésta:

		Jugador B	
		1	2
Jugador A.	1	6, 6 (a1, b1)	0, 5 (a2, b3)
	2	5, 0 (a3, b2)	0, 0 (a4, b4)

Para cada jugador son válidas las siguientes condiciones:

1) $2a_1 > a_2 + a_3 > 2a_4$

2) $a_3 \leq a_1$

3) $a_3 > a_2$

4) $a_4 < a_2$

Como se observa, las condiciones 2 y 4 cambiaron de dirección en la relación.

ETAPA II

Elecciones de B a) 1, b) 2, c) 1, d) 1.

Puntos acumulados por: A

a)

		B	
		1	2
A	1	10,70	0,0
	2	0,0	90,30

P: .9 P: .1

b)

		B	
		1	2
A	1	10,50	0,0
	2	0,0	90,50

P: .5 P: .5

c)

		B	
		1	2
A	1	30,90	0,0
	2	0,0	70,10

P: .1 P: .9

d)

		B	
		1	2
A	1	50,10	0,0
	2	0,0	50,90

P: .1 P: .9

Elecciones de B a) 1, b) 2, c) 2, d) 2.

Puntos acumulados por: A

a)

		B	
		1	2
A	1	10,50	0,0
	2	0,0	90,50

P: .3 P: .7

b)

		B	
		1	2
A	1	10,90	0,0
	2	0,0	90,10

P: .3 P: .7

c)

		B	
		1	2
A	1	50,90	0,0
	2	0,0	50,10

P: .5 P: .5

d)

		B	
		1	2
A	1	30,70	0,0
	2	0,0	70,30

P: .5 P: .5

ANEXO B

ETAPA I

Elecciones de B a) 2, b) 2, c) 1, d) 2

Puntos acumulados por: A

a)

		B	
		1 P: .5	2 P: .5
A	1	50	0
	2	0	50

b)

		B	
		1 P: .9	2 P: .1
A	1	90	0
	2	0	10

c)

		B	
		1 P: .3	2 P: .7
A	1	10	0
	2	0	90

d)

		B	
		1 P: .1	2 P: .9
A	1	90	0
	2	0	10

Elecciones de B a) 1, b) 2, c) 2, d) 2.

Puntos acumulados por: A

a)

		B	
		1 P: .3	2 P: .7
A	1	70	0
	2	0	30

b)

		B	
		1 P: .7	2 P: .3
A	1	50	0
	2	0	50

c)

		B	
		1 P: .5	2 P: .5
A	1	90	0
	2	0	10

d)

		B	
		1 P: .9	2 P: .1
A	1	10	0
	2	0	90

ETAPA 'III

Elecciones de B a) 2, b) 2, c) 2, d) 1.

Puntos acumulados por: A

a)

		B	
		1	2
		P: .3	P: .7
A	1	50	70
	2	30	50

b)

		B	
		1	2
		P: .3	P: .7
A	1	70	90
	2	10	30

c)

		B	
		1	2
		P: .9	P: .1
A	1	90	50
	2	50	10

d)

		B	
		1	2
		P: .9	P: .1
A	1	30	70
	2	30	70

Elecciones de B a) 1, b) 1, c) 1, d) 2.

Puntos acumulados por: A

a)

		B	
		1	2
		P: .1	P: .9
A	1	50	10
	2	90	50

b)

		B	
		1	2
		P: .3	P: .7
A	1	30	90
	2	10	70

c)

		B	
		1	2
		P: .7	P: .3
A	1	10	10
	2	90	90

d)

		B	
		1	2
		P: .5	P: .5
A	1	70	50
	2	50	50

ETAPA IV

Elecciones de B a) 1, b) 2, c) 2, d) 1.

Puntos acumulados por: A

a)

		B	
		1	2
		P: .3	P: .7
A	1	10, 90	50, 50
	2	50, 50	90, 10

b)

		B	
		1	2
		P: .5	P: .5
A	1	90, 10	50, 90
	2	50, 10	10, 90

c)

		B	
		1	2
		P: .9	P: .1
A	1	90, 90	10, 10
	2	90, 90	10, 10

d)

		B	
		1	2
		P: .9	P: .1
A	1	10, 10	10, 50
	2	90, 50	90, 90

Elecciones de B a) 2, b) 1, c) 1, d) 1.

Puntos acumulados por: A

a)

		B	
		1	2
		P: .3	P: .7
A	1	50, 50	50, 50
	2	50, 50	50, 50

b)

		B	
		1	2
		P: .5	P: .5
A	1	50, 10	10, 50
	2	90, 50	50, 90

c)

		B	
		1	2
		P: .7	P: .3
A	1	50, 90	10, 10
	2	90, 90	50, 10

d)

		B	
		1	2
		P: .7	P: .3
A	1	10, 90	90, 10
	2	10, 90	90, 10

ANEXO C

INSTRUCCIONES GENERALES

La situación en que vas a participar se puede definir como un juego entre dos personas. Tu serás siempre el jugador A y el otro jugador será designado como B, quien no estará presente pero ha realizado previamente sus jugadas que encontrarás en cada hoja de este cuadernillo.

A continuación se presentan varios ejemplos que te mostrarán cuales son las reglas del juego y específicamente cuál es tu forma de participar en él.

Ejemplo 1:

La matriz siguiente representa una de las muchas jugadas que tu realizarás:

		B	
		1	2
		P: .2	P: .8
A	1	20	0
	2	0	80

donde A y B designan los dos jugadores (no olvides que tú serás siempre el jugador A). Los renglones

designados con 1 y 2 son las dos alternativas entre las cuales tú elegirás una (solamente una alternativa). Las columnas designadas con 1 y 2, corresponden a las dos alternativas de B. P designa la probabilidad de que B elija esa alternativa.

Los números de cada celdilla de la matriz de pago, indican los puntos que tú puedes ganar dependiendo de tu elección y la elección del jugador B.

Tu jugada deberá quedar marcada con una X sobre el número de la alternativa que hayas elegido. Por ejemplo, si tú eliges la alternativa 2 y B, ha elegido la alternativa 2, entonces tu pago será de 80 puntos. Las elecciones de B serán presentadas en la siguiente hoja del cuadernillo. Al conocer tú la elección de B, podrás saber qué pago te corresponde. No podrás mirar los resultados hasta que no hayas marcado tus 4 jugadas, una en cada matriz.

Ejemplo 2:

		B	
		1	2
		P: .5	P: .5
A	1	40	25
	2	75	60

Marca con X tu elección

Si B elige la alternativa 1 tus resultados posibles serían:

40 puntos si has elegido la alternativa 1

75 puntos si has elegido la alternativa 2

Si B elige la alternativa 2, tus resultados posibles serían:

25 puntos si has elegido la alternativa 1

60 puntos si has elegido la alternativa 2

ETAPA I

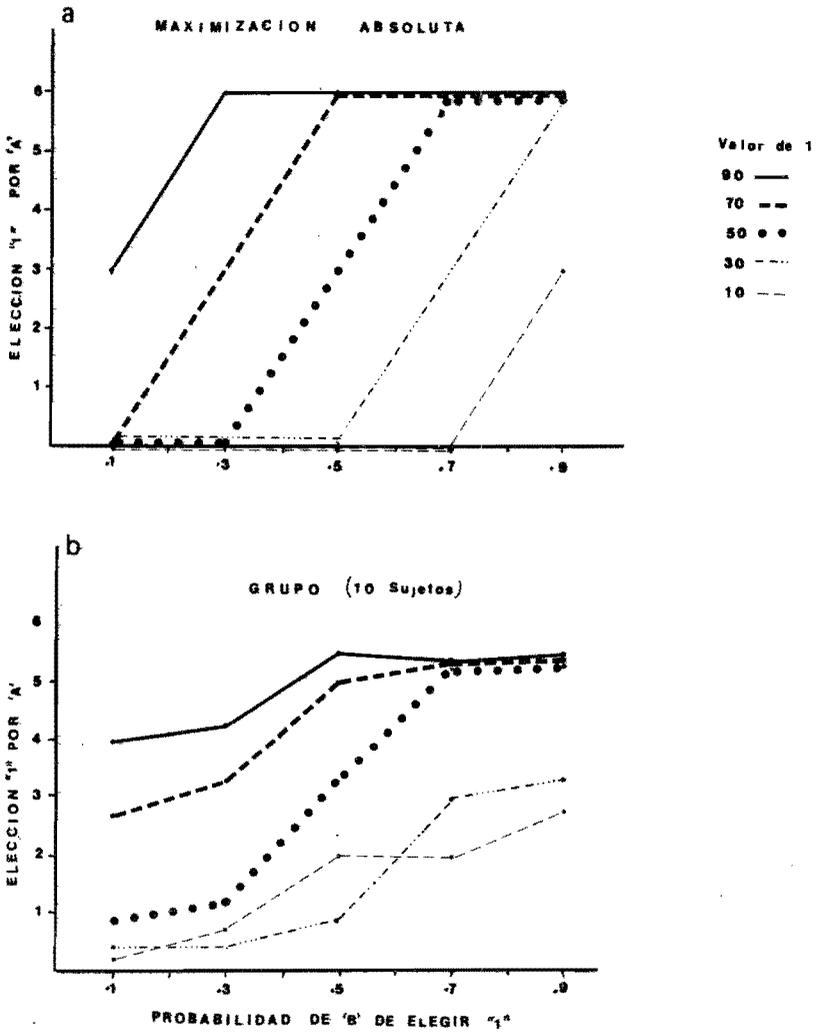


Figura 1. (a). Puntos esperados de "Maximización Absoluta" o de "indiferencia", para 5 matrices diferentes. (b) Promedios de elecciones de la alternativa "1" de los diez sujetos con las mismas cinco matrices.

ETAPA III

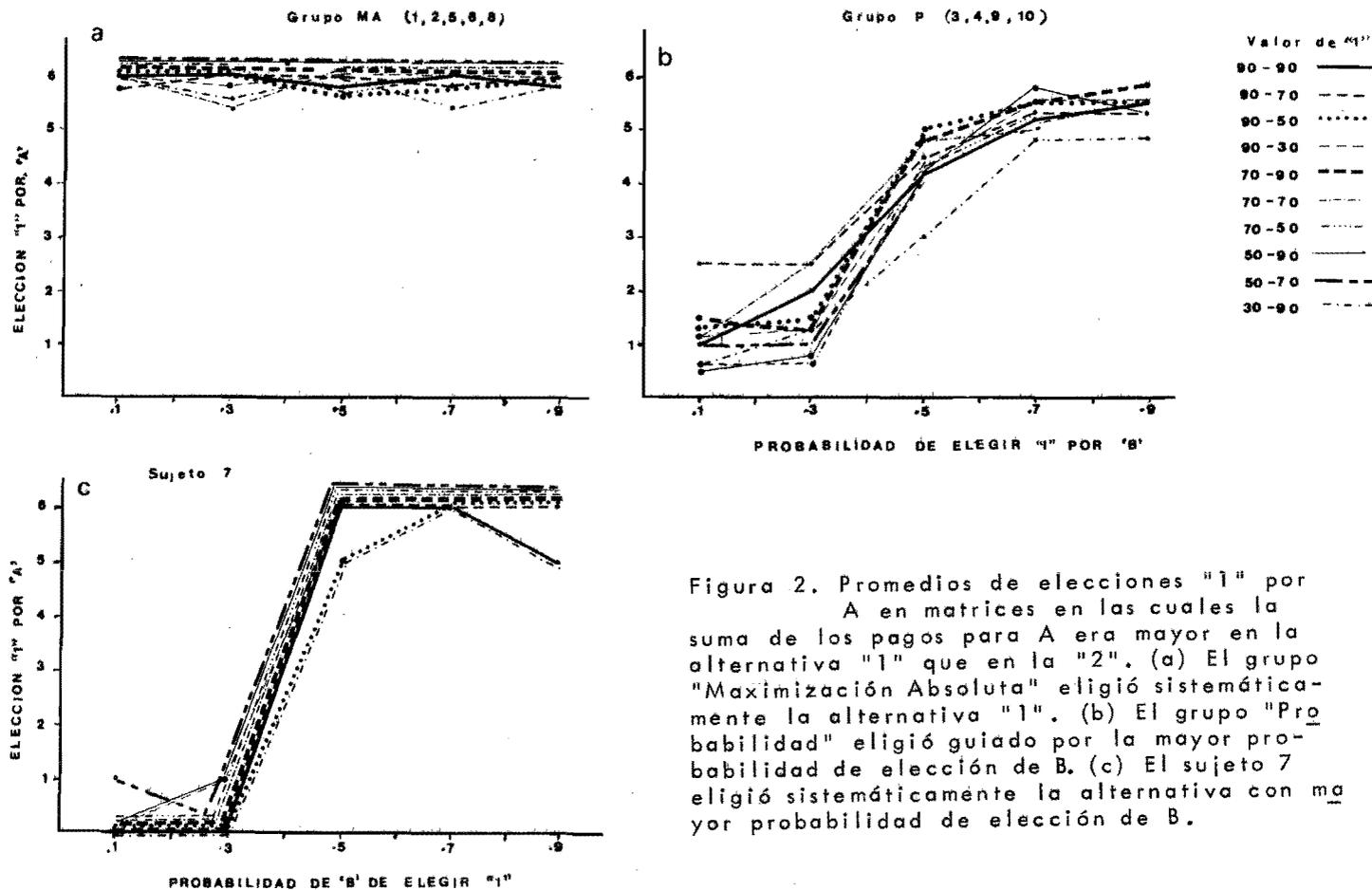


Figura 2. Promedios de elecciones "1" por A en matrices en las cuales la suma de los pagos para A era mayor en la alternativa "1" que en la "2". (a) El grupo "Maximización Absoluta" eligió sistemáticamente la alternativa "1". (b) El grupo "Probabilidad" eligió guiado por la mayor probabilidad de elección de B. (c) El sujeto 7 eligió sistemáticamente la alternativa con mayor probabilidad de elección de B.

ETAPA III

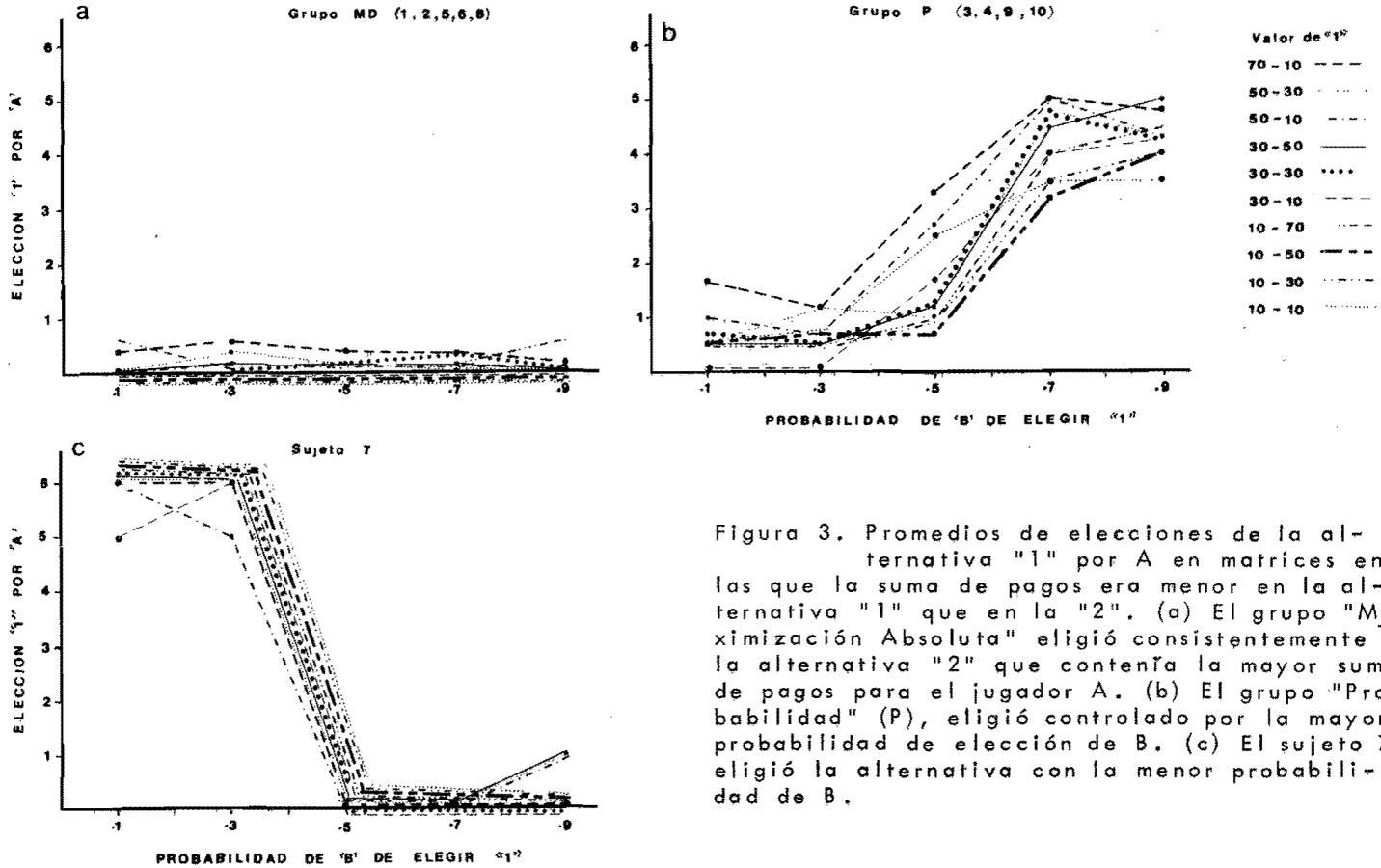


Figura 3. Promedios de elecciones de la alternativa "1" por A en matrices en las que la suma de pagos era menor en la alternativa "1" que en la "2". (a) El grupo "Maximización Absoluta" eligió consistentemente la alternativa "2" que contenía la mayor suma de pagos para el jugador A. (b) El grupo "Probabilidad" (P), eligió controlado por la mayor probabilidad de elección de B. (c) El sujeto 7 eligió la alternativa con la menor probabilidad de B.

ETAPA III

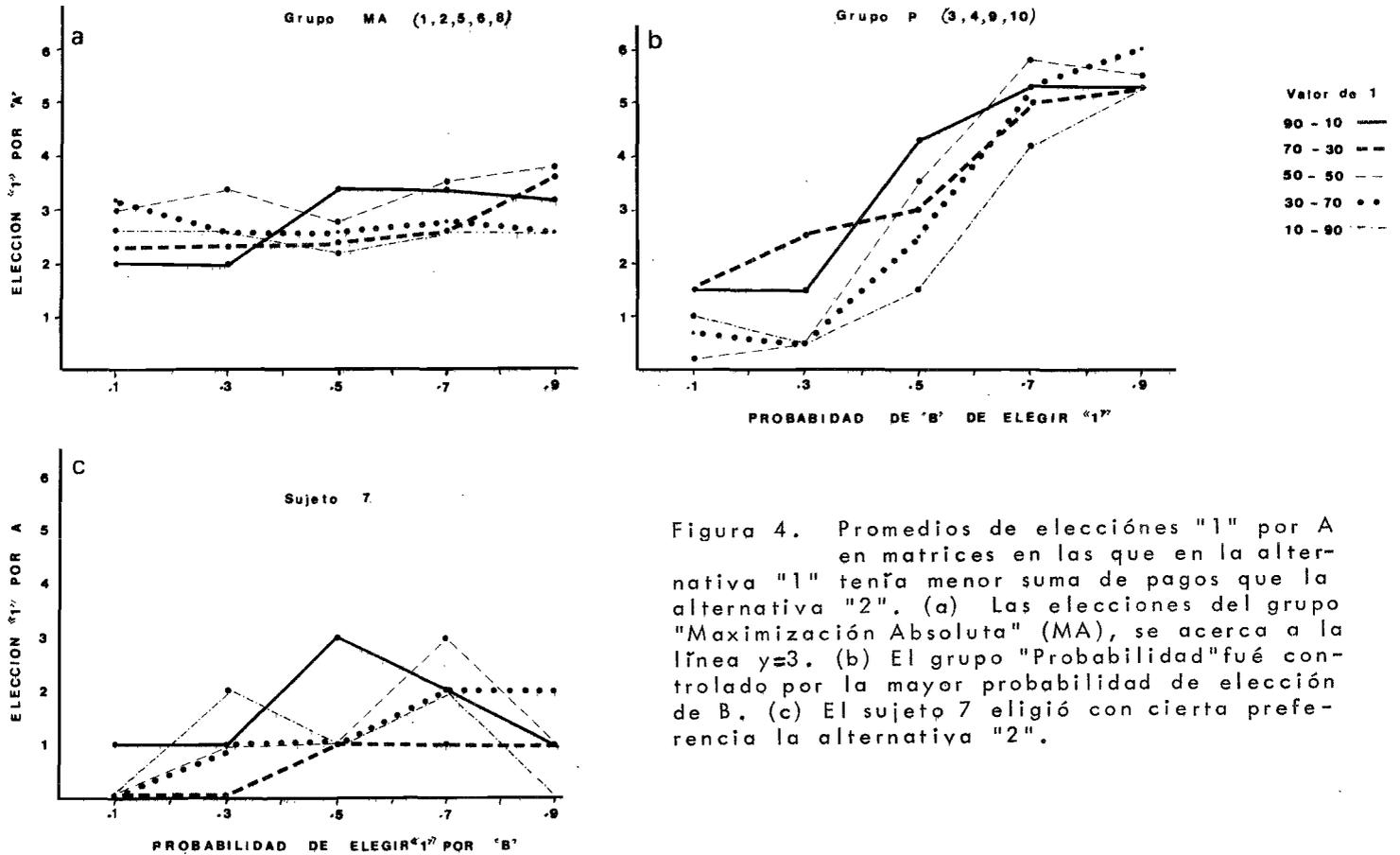


Figura 4. Promedios de elecciones "1" por A en matrices en las que en la alternativa "1" tenía menor suma de pagos que la alternativa "2". (a) Las elecciones del grupo "Maximización Absoluta" (MA), se acerca a la línea $y=3$. (b) El grupo "Probabilidad" fue controlado por la mayor probabilidad de elección de B. (c) El sujeto 7 eligió con cierta preferencia la alternativa "2".

ETAPA II

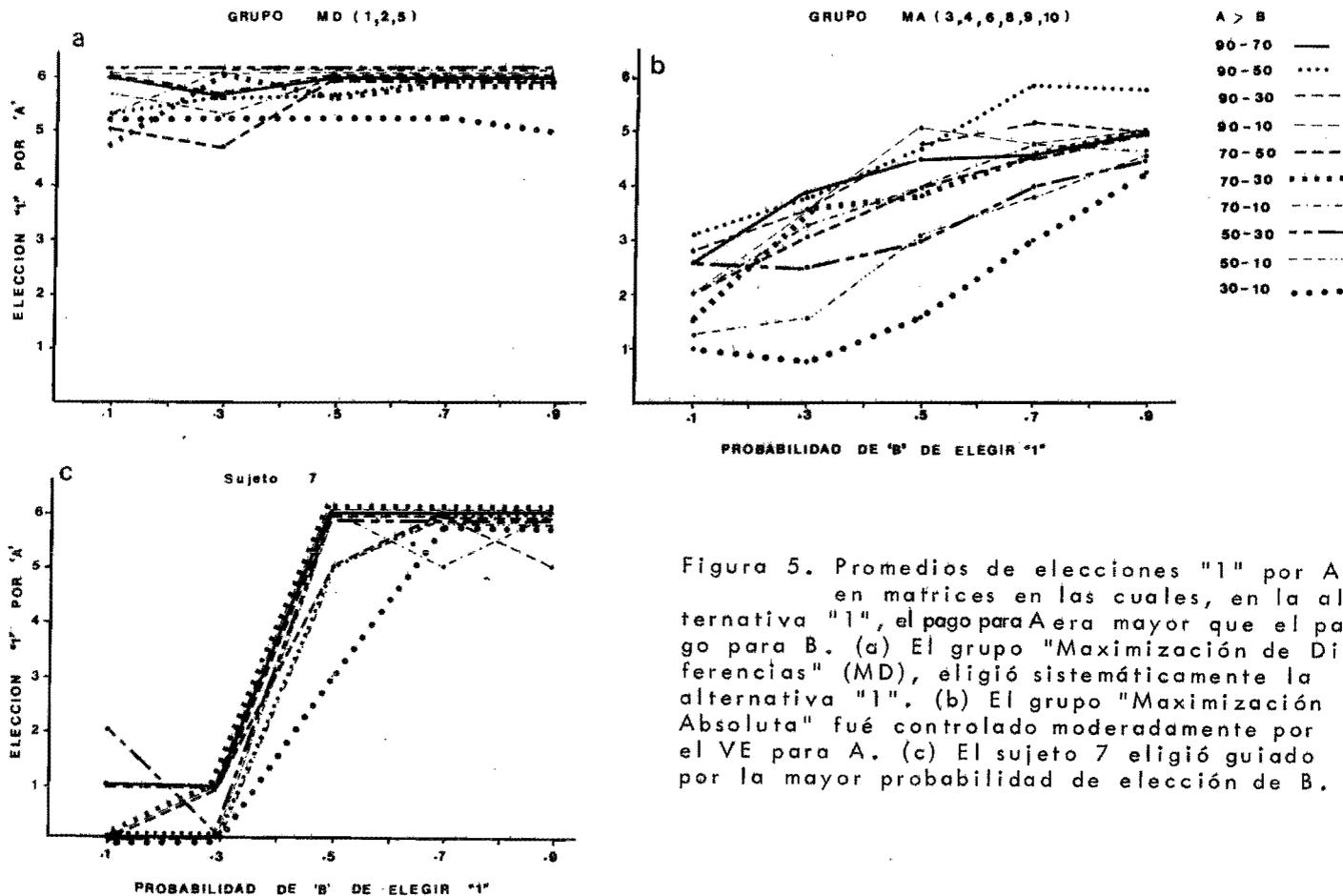
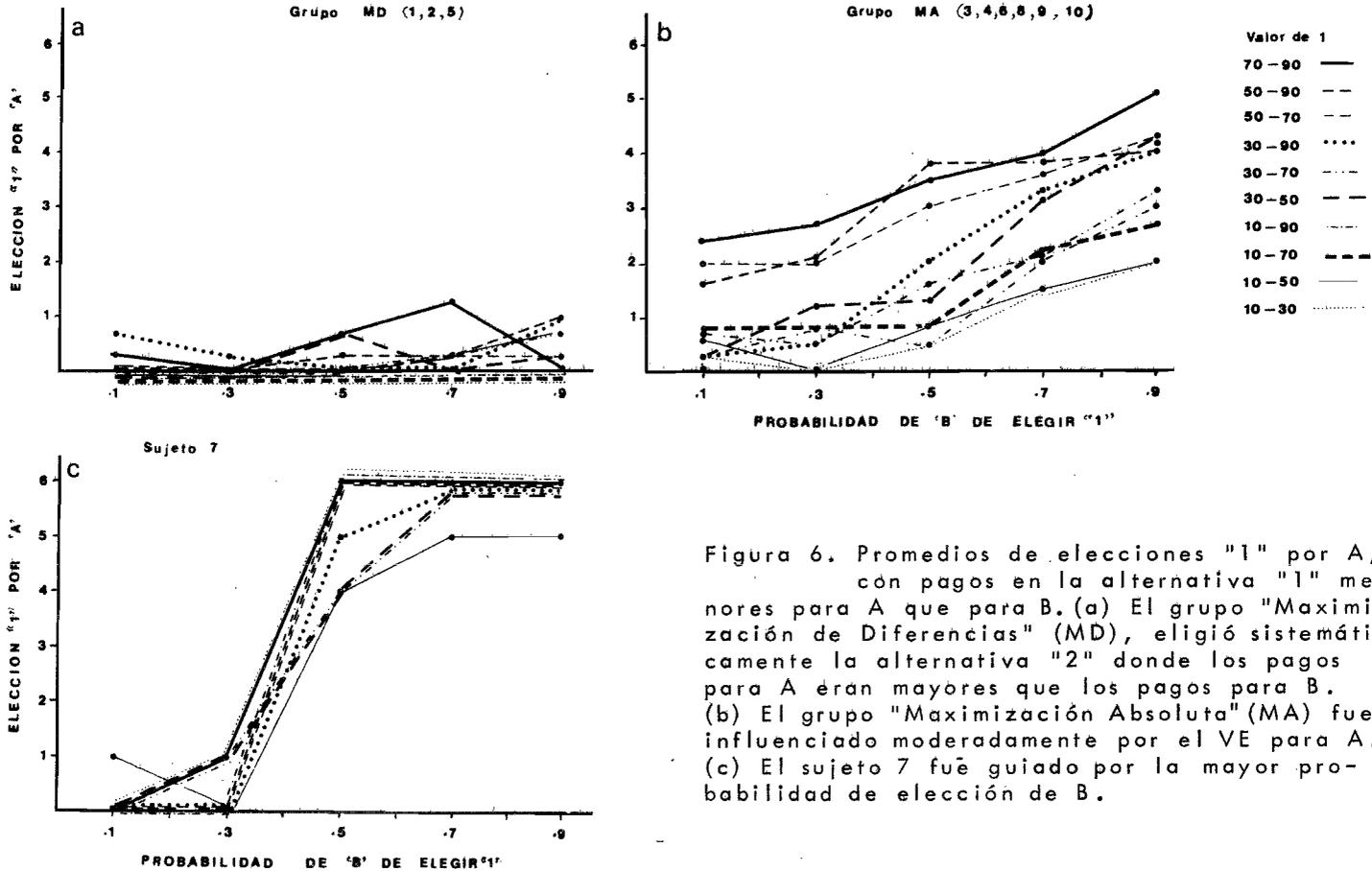


Figura 5. Promedios de elecciones "1" por A en matrices en las cuales, en la alternativa "1", el pago para A era mayor que el pago para B. (a) El grupo "Maximización de Diferencias" (MD), eligió sistemáticamente la alternativa "1". (b) El grupo "Maximización Absoluta" fué controlado moderadamente por el VE para A. (c) El sujeto 7 eligió guiado por la mayor probabilidad de elección de B.

ETAPA II



ETAPA II

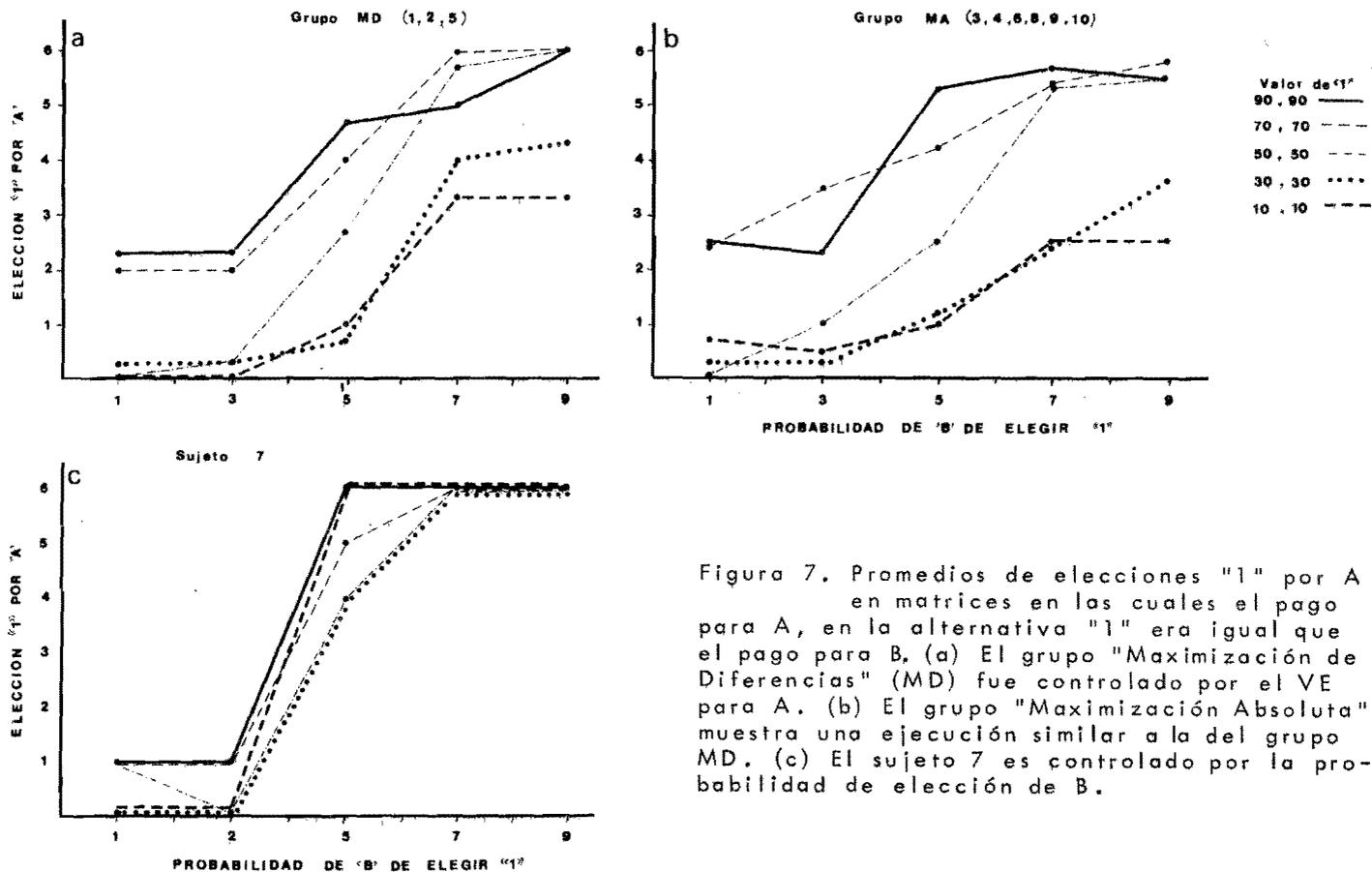


Figura 7. Promedios de elecciones "1" por A en matrices en las cuales el pago para A, en la alternativa "1" era igual que el pago para B, (a) El grupo "Maximización de Diferencias" (MD) fue controlado por el VE para A. (b) El grupo "Maximización Absoluta" muestra una ejecución similar a la del grupo MD. (c) El sujeto 7 es controlado por la probabilidad de elección de B.

ETAPA II

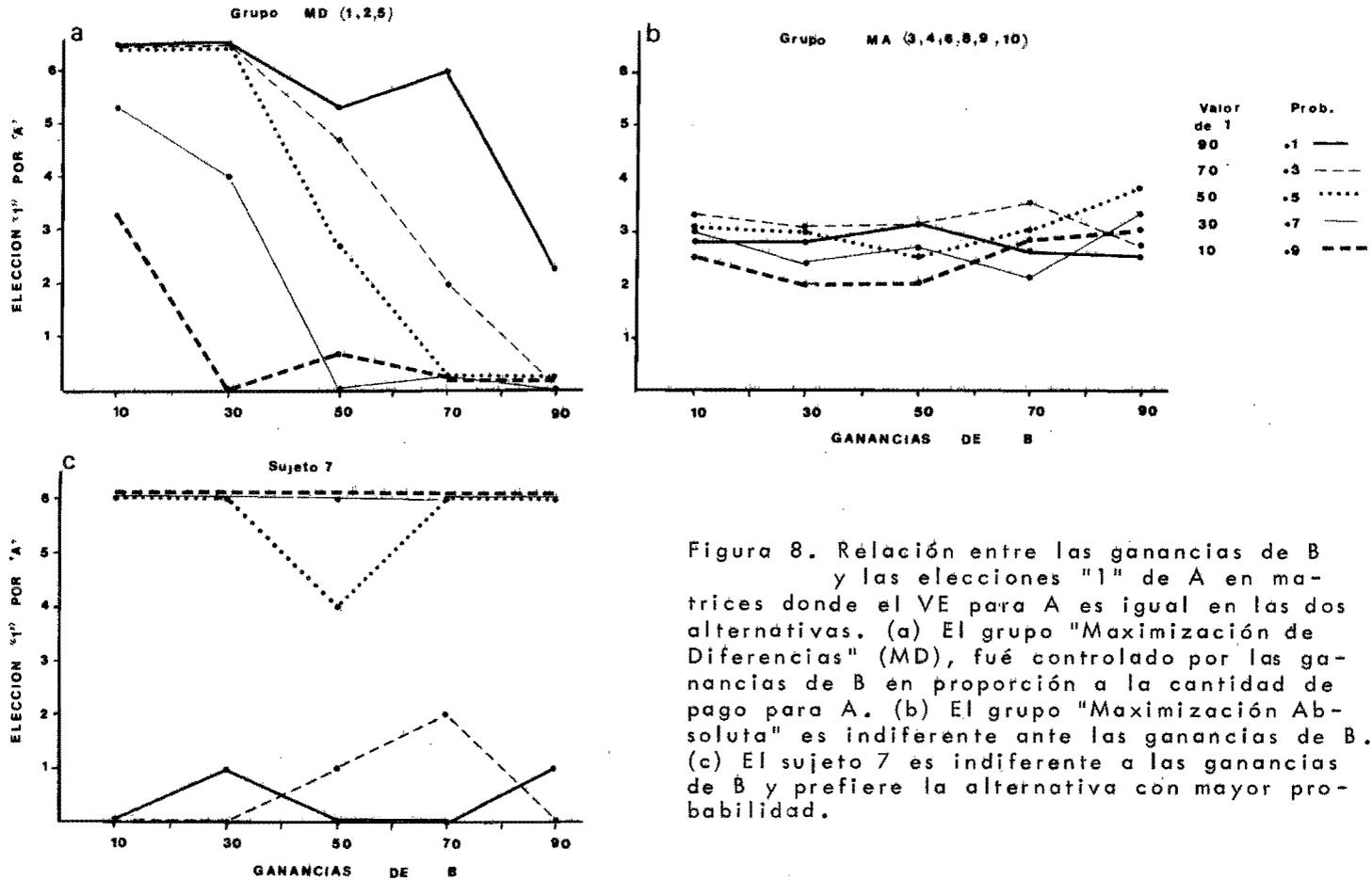


Figura 8. Relación entre las ganancias de B y las elecciones "1" de A en matrices donde el VE para A es igual en las dos alternativas. (a) El grupo "Maximización de Diferencias" (MD), fué controlado por las ganancias de B en proporción a la cantidad de pago para A. (b) El grupo "Maximización Absoluta" es indiferente ante las ganancias de B. (c) El sujeto 7 es indiferente a las ganancias de B y prefiere la alternativa con mayor probabilidad.

ETAPA II

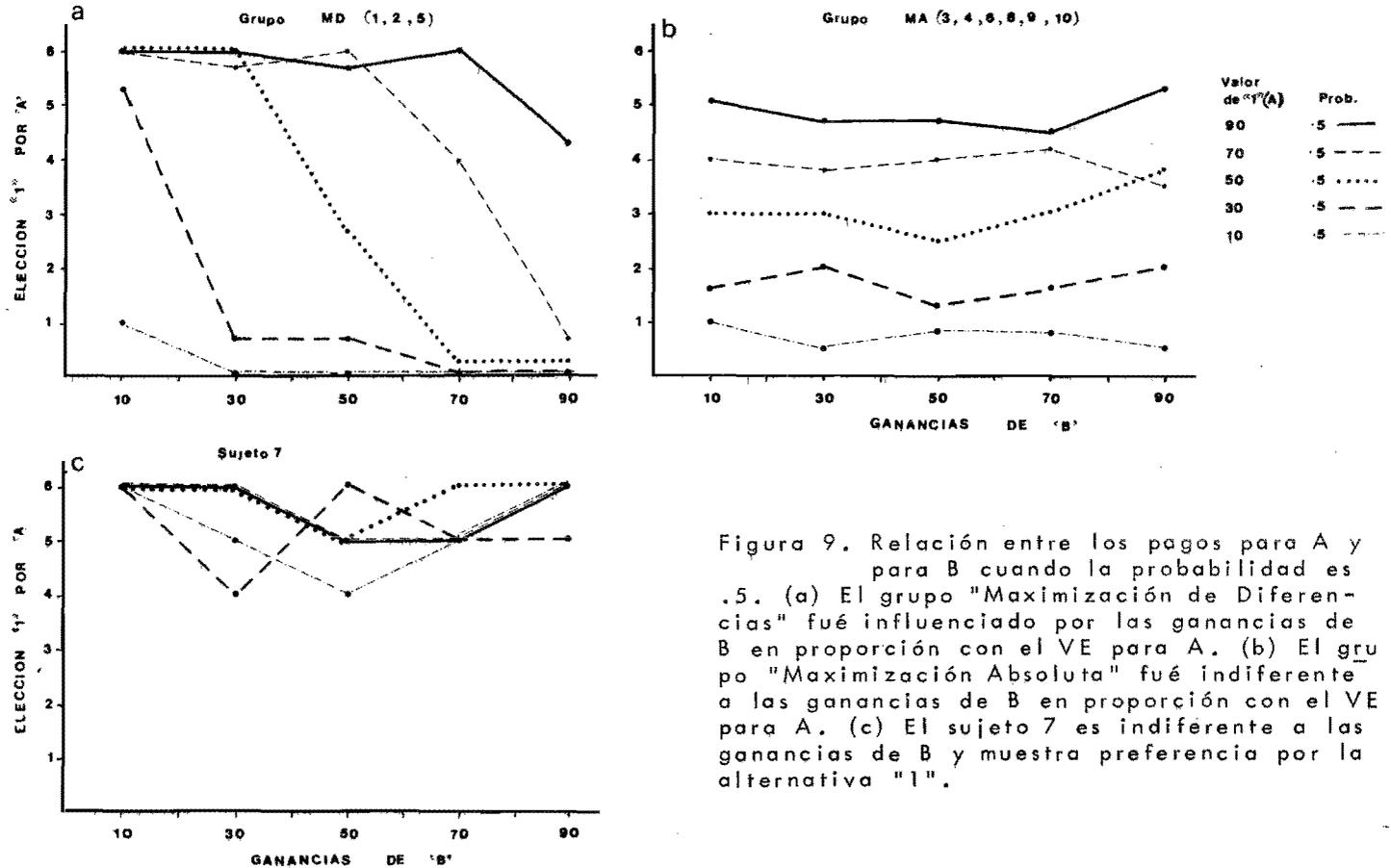


Figura 9. Relación entre los pagos para A y para B cuando la probabilidad es .5. (a) El grupo "Maximización de Diferencias" fué influenciado por las ganancias de B en proporción con el VE para A. (b) El grupo "Maximización Absoluta" fué indiferente a las ganancias de B en proporción con el VE para A. (c) El sujeto 7 es indiferente a las ganancias de B y muestra preferencia por la alternativa "1".

ETAPA IV

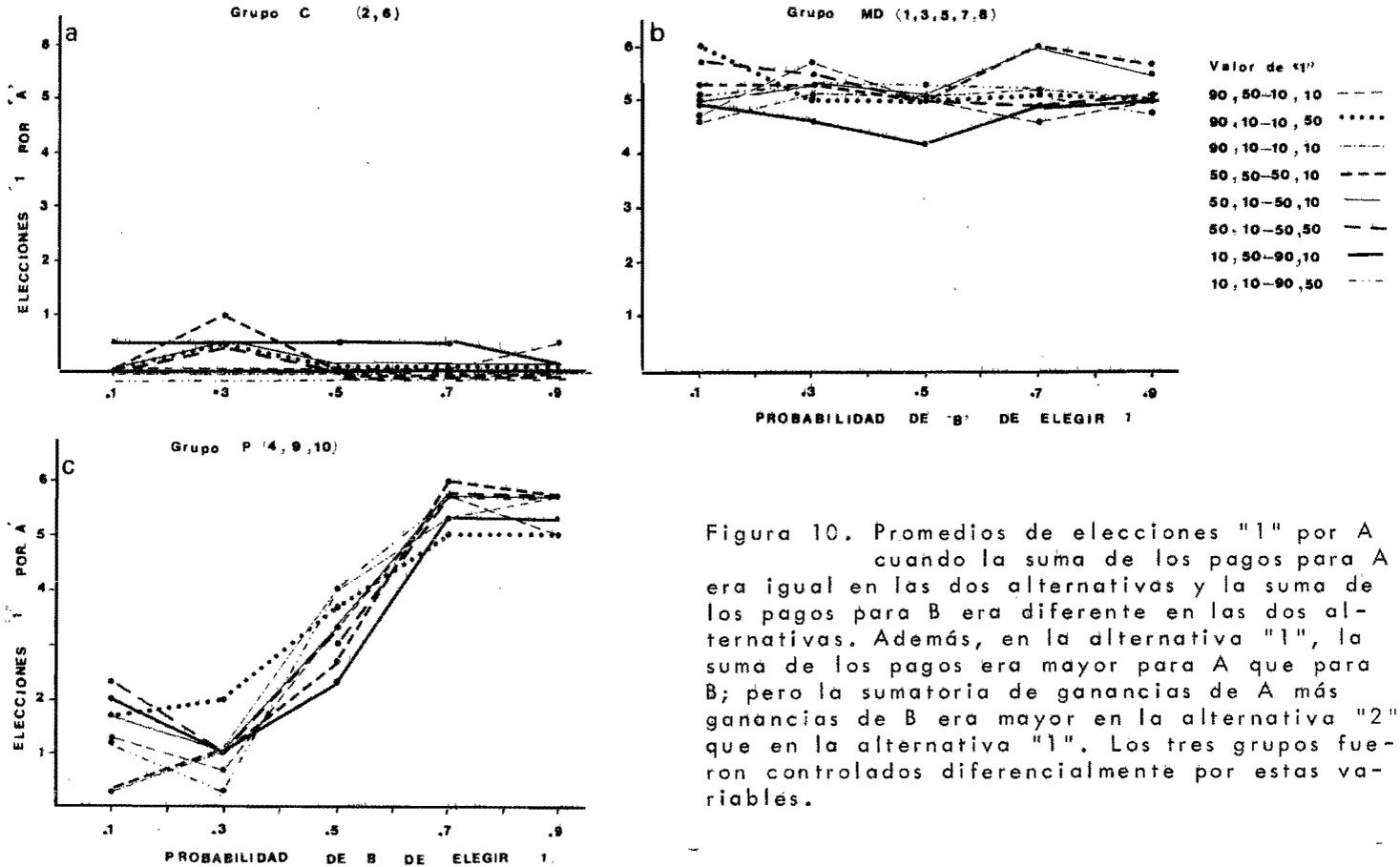


Figura 10. Promedios de elecciones "1" por A cuando la suma de los pagos para A era igual en las dos alternativas y la suma de los pagos para B era diferente en las dos alternativas. Además, en la alternativa "1", la suma de los pagos era mayor para A que para B; pero la sumatoria de ganancias de A más ganancias de B era mayor en la alternativa "2" que en la alternativa "1". Los tres grupos fueron controlados diferencialmente por estas variables.

ETAPA IV

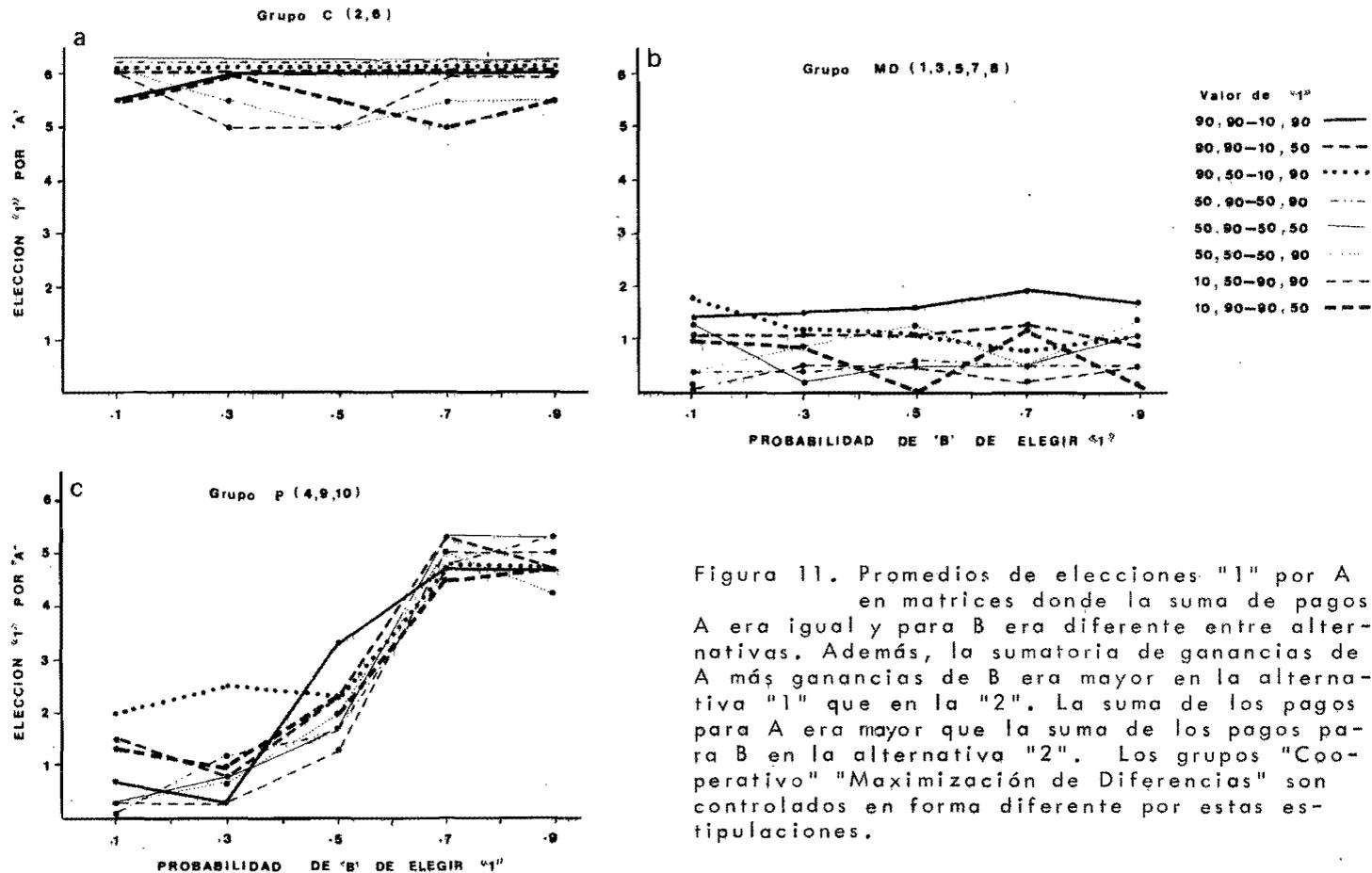


Figura 11. Promedios de elecciones "1" por A en matrices donde la suma de pagos A era igual y para B era diferente entre alternativas. Además, la sumatoria de ganancias de A más ganancias de B era mayor en la alternativa "1" que en la "2". La suma de los pagos para A era mayor que la suma de los pagos para B en la alternativa "2". Los grupos "Cooperativo" "Maximización de Diferencias" son controlados en forma diferente por estas estipulaciones.

ETAPA IV

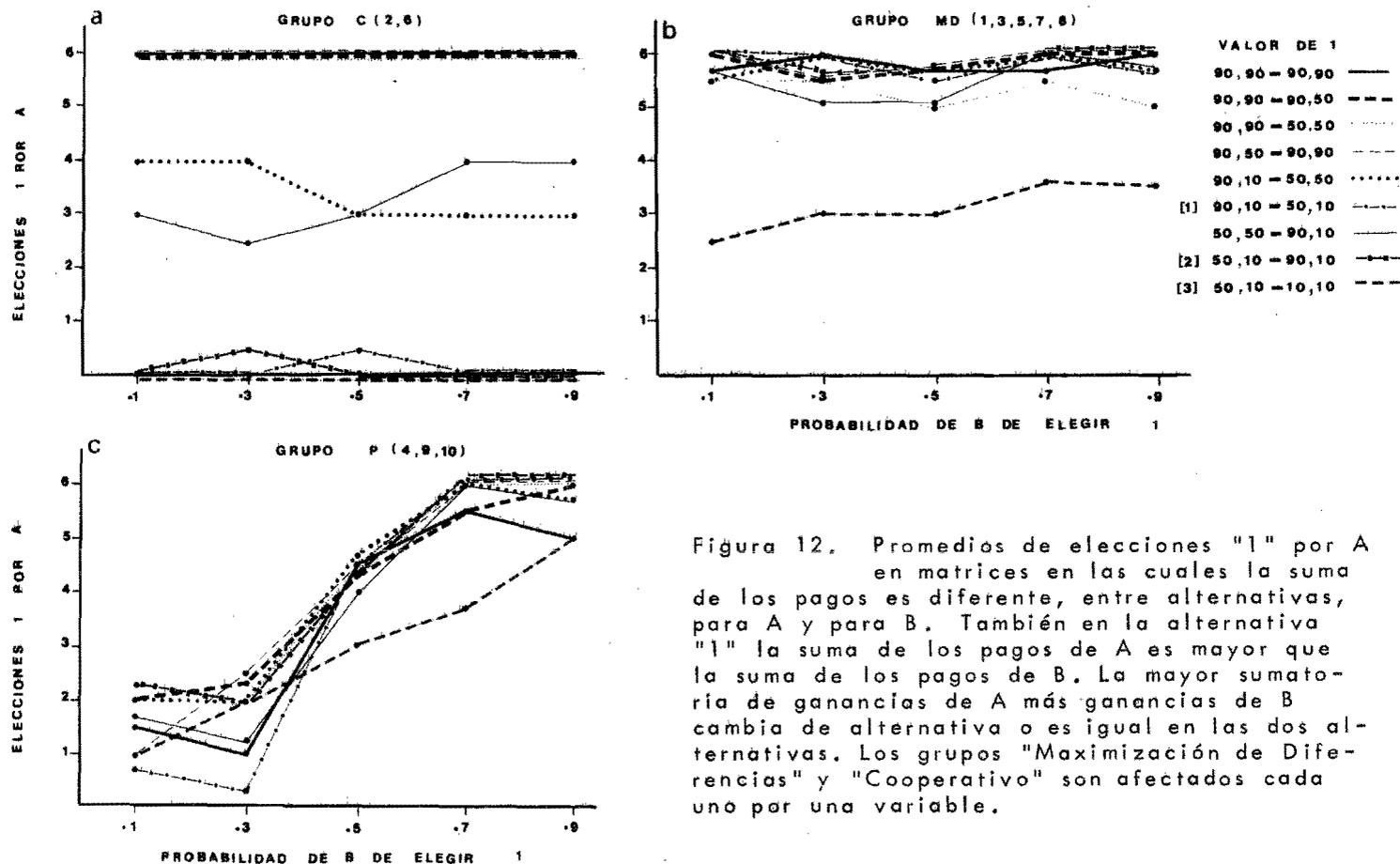


Figura 12. Promedios de elecciones "1" por A en matrices en las cuales la suma de los pagos es diferente, entre alternativas, para A y para B. También en la alternativa "1" la suma de los pagos de A es mayor que la suma de los pagos de B. La mayor sumatoria de ganancias de A más ganancias de B cambia de alternativa o es igual en las dos alternativas. Los grupos "Maximización de Diferencias" y "Cooperativo" son afectados cada uno por una variable.

ETAPA IV

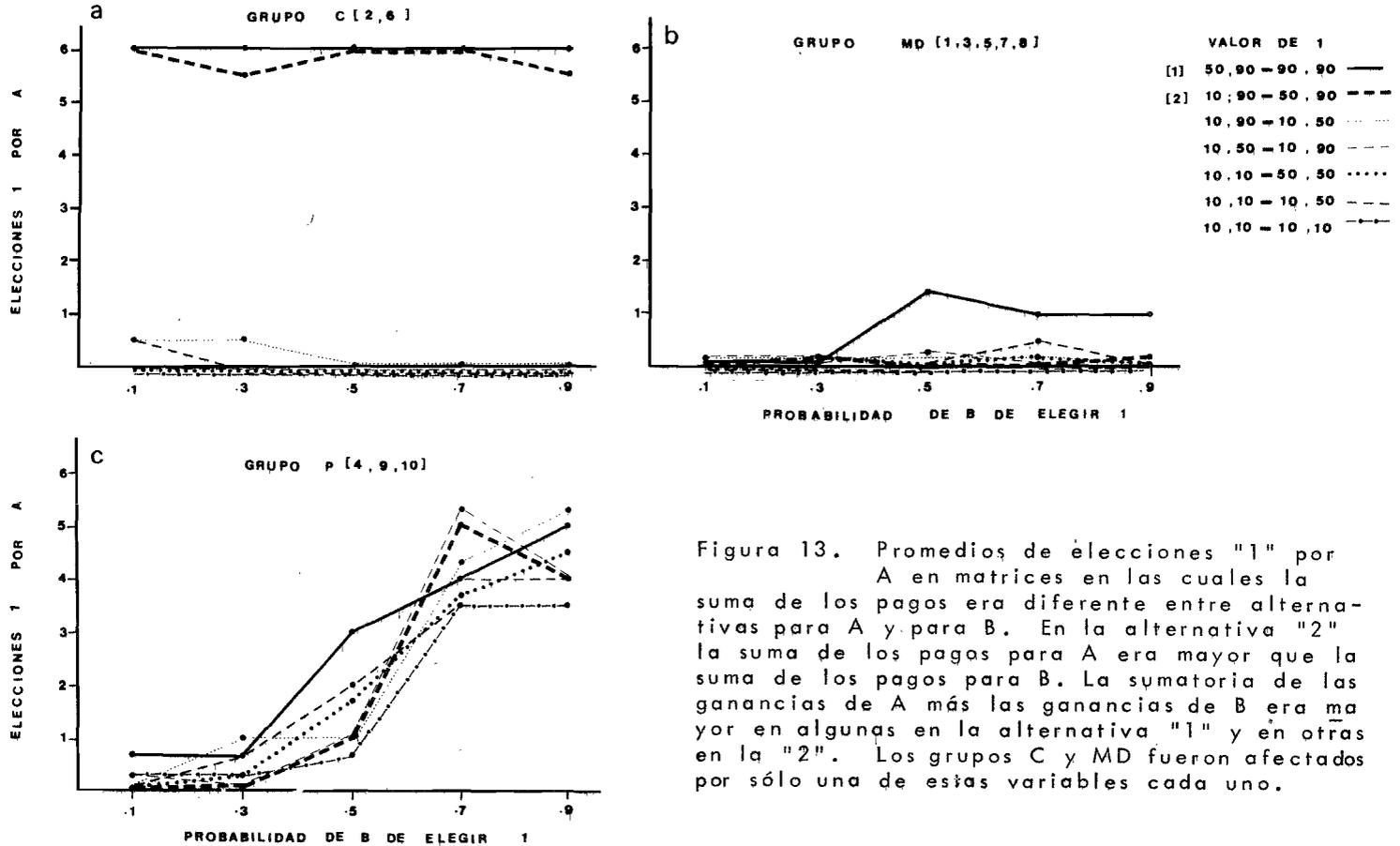


Figura 13. Promedios de elecciones "1" por A en matrices en las cuales la suma de los pagos era diferente entre alternativas para A y para B. En la alternativa "2" la suma de los pagos para B era mayor que la suma de los pagos para A. La sumatoria de las ganancias de A más las ganancias de B era mayor en algunas en la alternativa "1" y en otras en la "2". Los grupos C y MD fueron afectados por sólo una de estas variables cada uno.

ETAPA IV

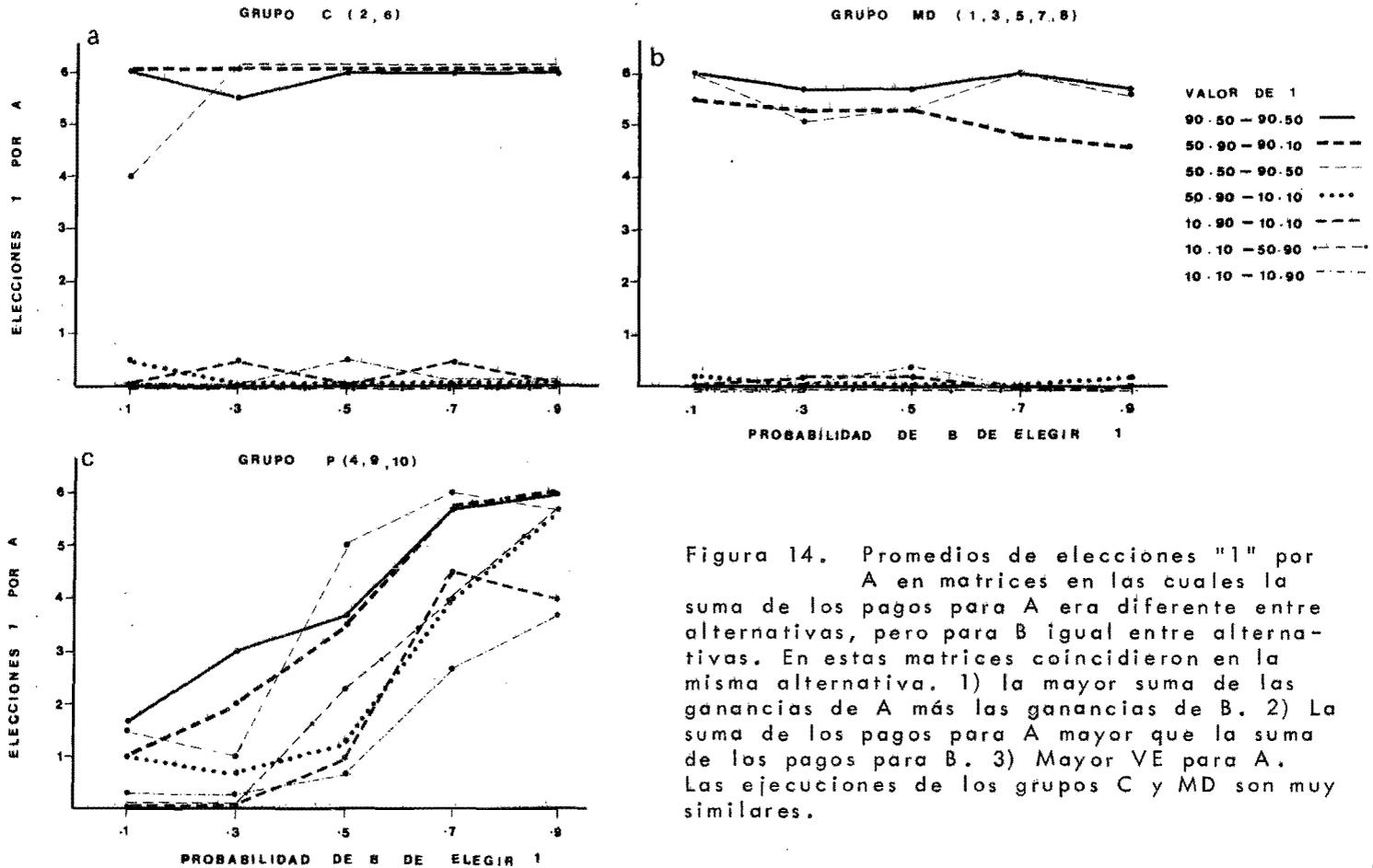


Figura 14. Promedios de elecciones "1" por A en matrices en las cuales la suma de los pagos para A era diferente entre alternativas, pero para B igual entre alternativas. En estas matrices coincidieron en la misma alternativa. 1) la mayor suma de las ganancias de A más las ganancias de B. 2) La suma de los pagos para A mayor que la suma de los pagos para B. 3) Mayor VE para A. Las ejecuciones de los grupos C y MD son muy similares.

ETAPA IV

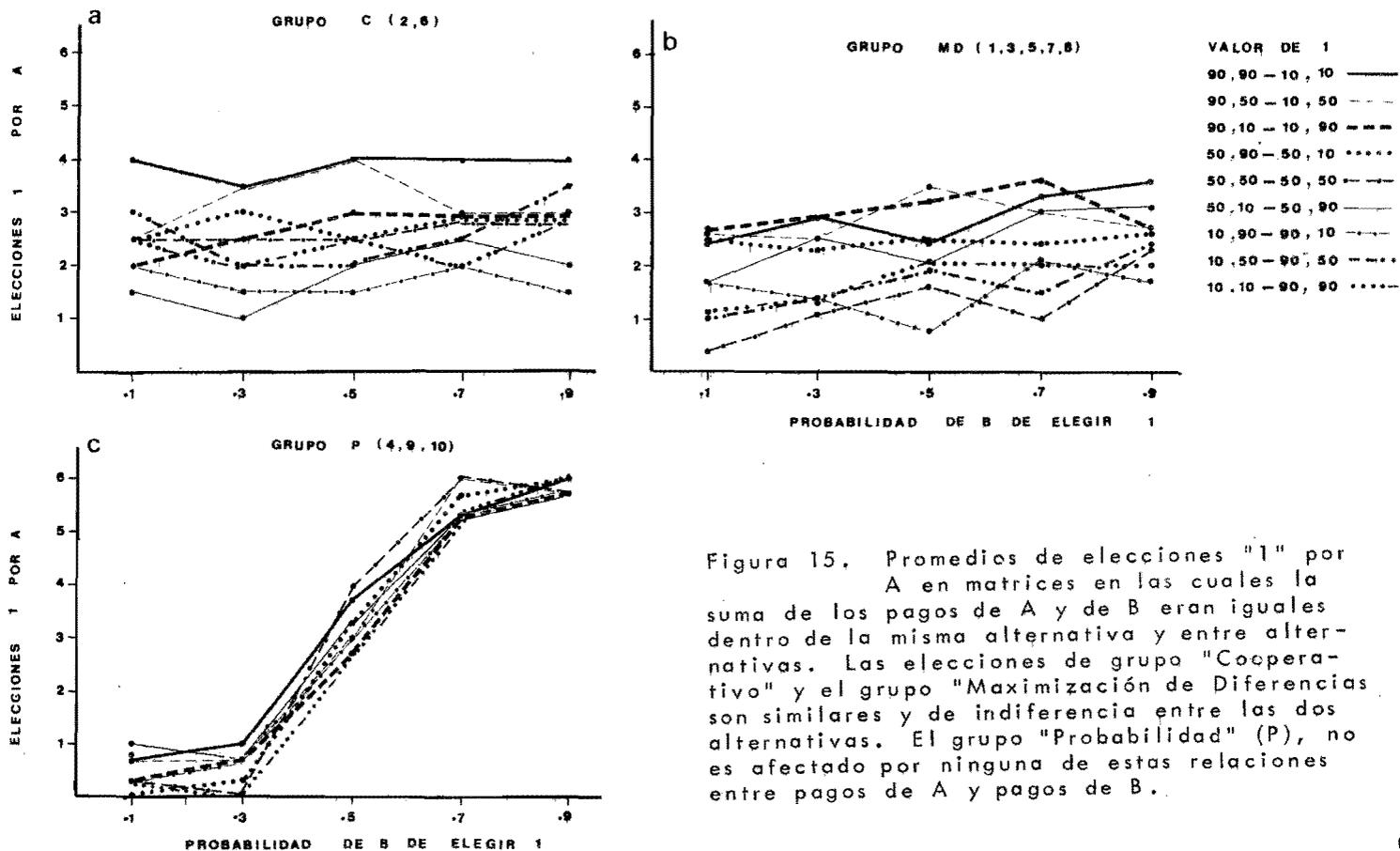


Figura 15. Promedios de elecciones "1" por A en matrices en las cuales la suma de los pagos de A y de B eran iguales dentro de la misma alternativa y entre alternativas. Las elecciones de grupo "Cooperativo" y el grupo "Maximización de Diferencias" son similares y de indiferencia entre las dos alternativas. El grupo "Probabilidad" (P), no es afectado por ninguna de estas relaciones entre pagos de A y pagos de B.

R E F E R E N C I A S

- BECKER, G.M. & McClintock, C.G. Value: Behavioral Decision. Annual Review of Psychology, 1967, 18, 239-286.
- COOMBS, C.H. Inconsistencia de las Preferencias: una prueba de la Teoría del Desdoblamiento. En Edwards, W & A. Tversky (Editores). Toma de Decisiones. Traducción del Inglés por Eduardo L. Suárez. México: Fondo de Cultura Económica, 1979.
- COOMBS, C.H., Dawes, R.M. & Tversky, A. Mathematical Psychology: An Elementary Introduction. New York: Prentice Hall, 1970, 113-164.
- DAVIDSON, D.P., Suppes, P. & Siegel, S. Decision-Making: An Experimental Approach. Stanford: Stanford University Press, 1957.
- DEUTSCH, M., Epstein, Y., Canavan, D. & Gumpert, P. Strategies of induced cooperation: an experimental study. Journal of Conflict Resolution, 1967, 11, 345-360.
- EDWARDS, W. Probability-Preferences in Gambling. American Journal of Psychology, 1953, 66, 349-364.

EDWARDS, W. The Theory of Decision Making.

Psychological Bulletin 1954 (a), 51, 380-417

EDWARDS, W. Variance-Preferences in Gambling.

American Journal of Psychology, 1954 (b),

67, 441-452.

EDWARDS, W. Behavioral Decision Theory. Annual

Review of Psychology, 1961, 12, 473-498.

ELLS, J. G. & Sermat, V. Cooperation and the variation of payoff in non-zero-sum games. Psychonomic Science, 1966, 5, 149-150.

EVANS, G.W. & Crumbaugh, C.M. Effects of Prisoner's Dilemma format on Cooperative Behavior. Journal of Personality and Social Psychology, 1966, 3, 486-488.

GALLO, P.S., Funk, S.G. & Levine J. Reward size, method of Presentation and numbers of alternatives in a Prisoner's Dilemma Game. Journal of Personality and Social Psychology, 1969, 13, 239-244.

HINSON, J.M. & Staddon, J.E.R. Hill-Climbing by pigeons. Journal of Experimental Analysis of Behavior, 1983, 39, 25-47.

- KAHNEMAN, D. & Tversky, A. Prospect Theory:
An Analysis of Decision under Risk. Econometrica,
1979, 47, 263-291.
- LUCE, R.D. & Raiffa, H. Games and Decisions. New
York: John Wiley and Sons, 1957, 1-11.
- LYNCH, J.G. Why Additive Utility Models Fail as
Descriptions of Choice Behavior. Journal of
Experimental Social Psychology, 1979, 15, 397-417.
- LYNCH, J.G. & Cohen, J.L. The Use of Subjective
Utility Theory as an Aid to Understanding Varia-
bles that Influence Helping Behavior. Journal
of Personality and Social Psychology, 1978, 36,
1138-1151.
- MARWELL, G., Ratcliff, K. & Schmitt, D. Minimizing
Differences in a Maximizing Difference Game.
Journal of Personality and Social Psychology, 1969,
12, 158-163.
- McCLINTOCK, C.G. (Ed). Experimental Social Psychology.
New York: Holt, Rinehart and Winston, 1972.
- McCLINTOCK, C.G., Gallo, P. & Harrison A. Some
effects of variations in other strategy upon game
behavior. Journal of Personality and Social Psycho-
logy, 1964, 4, 319-325.

- McCLINTOCK, C.G. & McNeel, S.P. Reward and Score Feedback as determinants of cooperative and competitive game behavior. Journal of Personality and Social Psychology, 1966, 4, 606-613.
- McCLINTOCK, C.G. & McNeel, S.P. Reward level and game playing behavior. Journal of Conflict Resolution, 1966, 10, 98-102.
- McCLINTOCK, C.G. & McNeel, S.P. Prior dyadic experience and monetary reward as determinants of cooperative and competitive behavior. Journal of Personality and Social Psychology, 1967, 5, 282-294.
- McGUINNIES, E. Social Behavior: An Functional Analysis. Boston: Houghton Miffling Company, 1970.
- MESSICK, D.M. & Thorngate, W.B. Relative Gain Maximization in Experimental Games. Journal of Experimental Social Psychology, 1967, 3, 85-101.
- MOSTELLER, F & Noguee, P. An experimental measuring of utility. The Journal of Political Economy, 1951, 59 371-404.
- MORTON, Davis, Teoría del Juego, Traducción del inglés por F. Castillo. Madrid: Alianza Editorial, 1971.

- NEMETH, C.A. A critical analysis of research utilizing the Prisoner's Dilemma Paradigm for the study of Bargaining. En Berkowits, L.(Ed.), Advances in Experimental Social Psychology, V. 6, New York: Academic Press, 1972.
- NEUMANN, J. von & Morgenstern, O. Theory of Games and Economic Behavior. Princeton: Princeton University Press, 1953.
- OSKAMP, S. & Perlman, D. Factors affecting cooperation in a Prisoner's Dilemma Game. Journal of Conflict Resolution. 1977, 21, 519-530.
- PINCUS, J. & Bixenstine, V.E. Cooperation in the Decomposed Prisoner's Dilemma Game. Journal of Conflict Resolution, 1977, 21, 519-530.
- PRUITT, D.G. Reward structure and cooperation: the decomposed Prisoner's Dilemma Game. Journal of Personality and Social Psychology, 1967, 7, 21-27.
- RACHLIN, H. Economics and Behavioral Psychology. En J. E.R. Staddon (Ed.), Limits to action. New York: Academic Press, 1980.
- RACHLIN, H. Battalio, R., Kagel, J. & Green, R. Maximization Theory and Behavioral Psychology. The Behavioral and Brain Sciences, 1981, 4, 371-417.

- RACHLIN, H. & Burkhard, B. The Temporal Triangle: Response, Substitution in Instrumental Conditioning. Psychological Review, 1978, 85, 22-47.
- RACHLIN, H. Kagel, J.H. & Battlaio, R.C. Substitutability in Time Allocation. Psychological Review. 1980, 87, 355-374.
- RAPOPORT, A. & Orwant, C. Experimental Games. Behavioral Science, 1962, 1 1-37.
- RAPOPORT, A. & Wallsten, T.S. Individual Decision Behavior. Annual Review of Psychology, 1972, 131-176.
- SERMAT, V. Cooperative Behavior in Mixed Motive Games. Journal of Social Psychology, 1964, 62, 217-239.
- SHIMP, C.P. Optimal Behavior in Free-Operant Experiments. Psychological Review, 1969, 76, 97-102.
- SLOVIC, P., Fishhoff, B. & Lichtenstein, S. Behavioral Decision Theory. Annual Review of Psychology, 1977, 28, 1-39.
- STADDON, J.E. R. Operant Behavior as Adaptation to Constraint. Journal of Experimental Psychology: General, 1979, 108, 48-67.

- STADDON, J.E.R. Optimality Analysis of Operant Behavior and their Relation to Optimal Foraging. En J.E.R. Staddon (Ed.), Limits to Action. New York: Academic Press, 1980.
- STADDON, J.E.R., Adaptation Behavior and Learning. Cambridge: Cambridge University Press, in press.
- SWINGLE, P.G. & Coady, H. Effects of the partner's abrupt strategy change upon the subject's response in the Prisoner's Dilemma. Journal of Personality and Social Psychology, 1967, 5, 357-363.
- TVERSKY, A. Intransitivity of Preferences. Psychological Review, 1969, 76, 31-48.
- TVERSKY, A. Elimination by Aspects: A Theory of Choice. Psychological Review, 1972, 79, 281-299.
- WYER, R.S. Prediction of Behavior in Two-Person Games Journal of Personality and Social Psychology, 1969, 13, 222-238.
- WYER, R. Jr. Effects of Outcome Matrix and Partner's Behavior in Two-Person Games. Journal of Experimental Social Psychology, 7, 190-210 (1971).