

TEORÍA DE JUEGOS Y PATRÓN DE CONDUCTA TIPO A: FACTORES DE COMPETITIVIDAD Y HOSTILIDAD

M.ª Carmen Pérez-Llantada, Araceli Maciá y José L. González

Facultad de Psicología. U.N.E.D. Madrid

En esta investigación se trata de poner de manifiesto la utilidad de la Teoría de Juegos en la comprobación empírica de dos de los factores que integran el Patrón de Conducta Tipo A (PCTA): competitividad y hostilidad. Mediante la utilización de dos juegos parcialmente competitivos (Dilema del Prisionero y Chiken), intentamos determinar las posibles diferencias en elecciones cooperativas entre sujetos Tipo A (competitivos y hostiles) y Tipo B. También se estudió la forma en que influyen las expectativas creadas a cerca del comportamiento del rival. Los resultados muestran que, a nivel general, de los factores estudiados, el de competitividad es el único componente del PCTA que es un predictor válido con respecto al grado de competitividad que los sujetos desarrollarán en los juegos.

Palabras claves: Teoría de Juegos; Patrón de Conducta Tipo A; Competitividad; Hostilidad.

Game theory and Type-A behavior pattern: Competitiveness and hostility factors. In the present study we emphasize the importance and usefulness of the Game Theory in the empirical verification of the two factors that are involved in Type-A Behaviour Pattern (TABP) such as competitiveness and hostility. Using two classical game plays (Prisoner's Dilemma and Chiken Game), we try to establish the possible differences in cooperative elections between Type A subjects (competitive and hostile) and Type B. We also have studied in which way the expectancies related to possible opponent behaviour may influence. Results show that, at a general level and taking into account the factors studied, the competitiveness is the only component of TABP that can be considered as a valid predictor in respect to the degree of competitiveness that subjects will develop in these games.

Keys words: Theory of Games; Behavioral Pattern Type A; Competitivity; Hostility.

La Teoría de Juegos fue creada por J. von Neuman y O. Morgenstern en 1944 (aunque sus antecedentes fueron los trabajos de Borel en 1920 y von Neuman en 1928), en lo que constituyó un intento de resolver problemas económicos mediante la aplicación de axiomas matemáticos.

Este nuevo instrumento, que en principio fue utilizado en la investigación operativa, pronto se convirtió en un instrumento muy útil

en el estudio de otras áreas de conocimiento.

Es a partir de 1957 con la publicación del libro «Games and Decisions» de Luce y Raiffa, cuando se pone de manifiesto la potencial aplicación de la teoría de juegos en multitud de campos del ámbito de las ciencias sociales, sobre todo, en la formalización y estudio de aquellas situaciones en las que los participantes poseen objetivos y motivaciones diferentes o parcialmente diferentes (Maciá y col. 1990). La teoría de juegos trata, por tanto, de la utilización de los denominados juegos de estrategia como modelos de comportamiento en situaciones de conflicto de intereses.

Según Zagare (1984), se denomina juego

Correspondencia a: M.ª Carmen Pérez Llantada.
Dpto. de Metodología de las Ciencias del
Comportamiento. Facultad de Psicología.
U.N.E.D. 28040 Madrid, España

a cualquier situación social que integra a dos o más actores en la cual, los intereses de ambos son interdependientes.

Respecto al Patrón de Conducta Tipo A (PCTA), los primeros estudios versaron sobre su naturaleza e incidencia en la aparición de enfermedades cardiovasculares (Friedman y Rosenman, 1974).

Actualmente se dispone de suficiente evidencia indicativa de la asociación que existe entre determinadas formas de comportamiento y la aparición de disfunciones cardiovasculares (Friedman y Rosenman, 1974; Glass, 1977; Dembroski y col. 1978, 1983; Matthews y col. 1986; Smith y Rhodewalt, 1986, etc.), siendo aceptado de forma generalizada, que dicho patrón constituye un factor de riesgo, independiente y de la misma magnitud, que otros considerados tradicionalmente, como son: los elevados niveles de colesterol, el tabaco o la hipertensión (Review Panel of Coronary-Prone Behavior and Coronary Heart Disease, 1981).

Desde los primeros estudios realizados a partir de estos instrumentos, se puso de manifiesto la composición del PCTA por tres factores ortogonales que constituían las dimensiones básicas del mismo: competitividad, sobrecarga laboral e impaciencia (Zyzanski y Jenkins, 1970). A éstos hay que añadir el factor hostilidad, fuertemente relacionado con el factor impaciencia. De esta forma, se dirá que una persona es Tipo A, cuando alguno o todos de tales factores definen su habitual modo de comportamiento. En caso contrario será denominado Tipo B.

A tenor de lo descrito, pensamos que la teoría de juegos puede ser una herramienta de investigación útil en la comprobación empírica de las características de los componentes competitividad y hostilidad, pertenecientes al PCTA, relevante por su incidencia en el desarrollo de patologías coronarias. El objetivo específico del presente estudio ha sido poner de manifiesto la utilidad de la teoría de juegos en la comprobación empírica de dos de los factores que in-

tegran el PCTA: competitividad y hostilidad.

Mediante la utilización de dos juegos parcialmente competitivos, jugados de forma repetida, intentamos determinar las posibles diferencias en elecciones cooperativas entre sujetos Tipo A (competitivos y hostiles) y Tipo B.

Tratamos de comprobar, también, de qué forma influyen en el grado de cooperación de los sujetos, las «expectativas creadas» a cerca del comportamiento del rival. Esta última variable se refiere a la información que tienen los sujetos sobre la forma de jugar del adversario (información inducida de : cooperatividad, competitividad o ninguna información). Dicha variable puede ser considerada como una variable situacional.

El desarrollo de los juegos de forma repetitiva, introduce un componente dinámico en las elecciones de los jugadores. De esta forma, se ha intentado también determinar el porcentaje de cooperación de los tres tipos de sujetos en función de las elecciones que, tanto él como el rival, realizaron en la jugada anterior. Con el estudio de esta nueva variable, hemos tratado de demostrar la respuesta diferencial de los tres grupos considerados, respecto a las elecciones conjuntas realizadas en la jugada anterior.

METODOLOGIA

Hipótesis de trabajo

Teniendo en cuenta la descripción que hemos hecho del PCTA, y admitiendo las características diferenciales que los sujetos a él pertenecientes poseen con respecto a los Tipo B, las hipótesis de trabajo establecidas fueron las siguientes:

1.—Los sujetos competitivos (C) y hostiles (H) se diferenciarán de los Tipo B (TB) desde la primera jugada, teniendo los dos primeros grupos una proporción de elecciones cooperativas menor que los pertenecientes al TB.

2.—Los sujetos TB presentarán una mayor efectividad en la resolución de los juegos, efectividad que se verá reflejada en la

consecución de un mayor número de puntos.

3.-Las expectativas creadas a cerca del comportamiento del rival, producirán un aumento o una disminución de las cooperaciones, siendo la tasa de éstas previsiblemente más alta cuando las instrucciones definan al otro jugador como predominantemente cooperativo.

Sujetos

En términos experimentales podemos considerar como población a los sujetos de un centro de Bachillerato de Cantabria, de donde se obtuvo, aleatoriamente, una muestra de 133 estudiantes.

A esta muestra inicial se les aplicaron las pruebas correspondientes con el fin de seleccionar las puntuaciones más altas en los dos factores relevantes (C y H), además del extremo inferior del total de puntuaciones (TB). La muestra final estaba compuesta por 47 sujetos (34 mujeres y 13 varones) con una edad media de 16,4 años y una desviación típica de 1, distribuidos de la siguiente manera: grupo competitivo (17 sujetos), grupo hostil (14 sujetos) y grupo TB (16 sujetos).

Material de evaluación

1.-Medida del PCTA (puntuación total y componentes).

Para ello fue utilizado el JASE, adaptación española del Jenkins Activity Survey (JAS) en su versión para estudiantes (Krantz, Glass y Snyder, 1974; Glass, 1977) realizada por Bermúdez, Sánchez-Elvira y Pérez García (1991).

2.-Medida de hostilidad, STAXI en su versión rasgo.

Inventario de manifestación de la ira rasgo/estado, elaborado por Spielberger (T.E.A., 1992)

Tipo de juegos

Los instrumentos utilizados consistían en dos conocidos juegos de motivo mixto como son el «Dilema del Prisionero» y el «Chicken Game».

Para la administración de dichos juegos a los sujetos elaboramos un programa informático que contenía los dos juegos utilizados así como las instrucciones correspondientes. Ambos juegos fueron realizados 45 veces seguidas por cada uno de los sujetos. En cada vuelta, el sujeto seleccionado introducía su elección tecleando el «1» o el «2», en función de la estrategia que quisiera jugar (cooperativa o competitiva respectivamente). Simultáneamente, el programa elegía la suya, apareciendo a continuación el resultado conseguido por ambos. El programa informático estaba elaborado de tal forma que jugaba en ambos juegos la estrategia «TIT FOR TAT» es decir, cooperaba en la primera jugada y elegía después lo que el sujeto hubiese elegido en la jugada anterior.

Las matrices de pagos correspondientes a los dos juegos aparecen en las Figuras 1 y 2.

		PROGRAMA	
		1	2
SUJETO	1	10	25
	2	-25	-10

1 = COOPERAR
2 = COMPETIR

Figura 1: Matriz de Pagos del Dilema del Prisionero.

		PROGRAMA	
		1	2
SUJETO	1	10	25
	2	-10	-25

1 = COOPERAR
2 = COMPETIR

Figura 2: Matriz de Pagos del Chicken Game.

Diseño de la investigación y variables utilizadas

La primera variable de interés era el grupo a que pertenecían los sujetos: Competitivos (sujetos altos en C y bajos en las demás puntuaciones); Hostiles (altos en H y bajos en el resto); y Tipo B (bajos en C, H y puntuación total en el JASE).

Todos los sujetos pertenecientes a cada uno de los tres grupos, fueron asignados aleatoriamente a alguna de las tres condiciones siguientes: Competitividad (se creaban en el sujeto expectativas a cerca de la competitividad del programa); Cooperación (expectativas sobre la cooperatividad del programa como respuesta dominante); y Grupo de Control (sin expectativa alguna).

Por último, la tercera variable de interés, era el tipo de juego utilizado: Dilema del prisionero y Chiken. A todos los sujetos pertenecientes a cada una de las condiciones de expectativas mencionadas, se les pasó ambos tipos de juegos.

De esta manera, el diseño utilizado era un diseño mixto con dos factores intersujetos (grupo y expectativa) y un factor intrasujeto (tipo de juego), de la forma $3 \times 3 \times 2$.

En cuanto a las variables dependientes, se utilizaron varias en función de las hipótesis de trabajo previamente establecidas. La operativización de las mismas fue:

- Porcentaje total de cooperaciones (A)
- Proporción de cooperaciones en la primera jugada (PCPJ)
- Proporción de cooperaciones cuando tanto el sujeto como el programa han cooperado en la jugada n-1 (PC(1/1))
- Proporción de cooperaciones cuando el sujeto ha cooperado y el programa ha competido en la jugada n-1 (PC(1/2))
- Proporción de cooperaciones cuando el sujeto ha competido y el programa ha cooperado en la jugada n-1 (PC(2/1))
- Proporción de cooperaciones cuando ambos han competido en la jugada n-1 (PC(2/2))

- Orientación motivacional cooperativa (OMC)
- Orientación motivacional competitiva (OMCOM)
- Orientación motivacional individualista (OMI)
- Puntos logrados en el Dilema del Prisionero (P1)
- Puntos logrados en el Chiken (P2)

Descripción del procedimiento

A todos los sujetos seleccionados se les explicó la mecánica del juego, resaltando la capacidad del ordenador para responder a sus elecciones en cada una de las jugadas. Al final de las explicaciones, todos los sujetos fueron asignados a cada una de las tres condiciones de expectativas definidas anteriormente.

Después de pasar el juego del Dilema del Prisionero a todos los sujetos, éstos fueron llamados nuevamente para realizar el Chiken.

Al final de este segundo juego, a todos los jóvenes se les presentó una hoja en la cual debían escoger, entre los tres existentes, el enunciado que mejor definiera los objetivos que habían perseguido con sus elecciones a lo largo de los dos juegos realizados, posicionándose posteriormente en él (utilizando para ello una escala de nueve puntos), en función del grado de acuerdo o desacuerdo con la proposición elegida. Estos enunciados se referían a los tres tipos de orientación siguientes: Orientación cooperativa; orientación competitiva; y orientación individualista.

RESULTADOS Y DISCUSION

Con respecto a la primera hipótesis, realizamos un MANOVA donde las variables independientes eran: el grupo, la expectativa y el tipo de juego; mientras que la variable dependiente era la proporción de cooperaciones totales (se realizó la oportuna corrección de las puntuaciones para poder aplicar el MANOVA).

Los resultados nos ponen de manifiesto la existencia de dos efectos principales signifi-

cativos: entre grupos ($F_{2,38} = 15,03 P<0,05$) y entre juegos ($F_{1,38} = 7,23 p<0,05$). Ni el otro efecto principal (expectativa) ni ninguna de las interacciones posibles se mostraron significativas. Una comparación a posteriori utilizando la prueba de Tukey nos mostró una proporción de cooperaciones significativamente mayor del grupo TB respecto a los otros dos grupos, en ambos tipos de juegos.

Respecto a la segunda hipótesis planteada, también se evidenció una diferencia significativa en cuanto al mayor número de puntos logrados por los TB en ambos juegos ($F_{2,38} =$

$6,81 p<0,05$). Estas diferencias se daban entre los TB y los C y H en el primer juego, y entre los TB y los C, en el segundo juego.

La tercera hipótesis tuvo que ser rechazada al no encontrarse diferencias significativas en el grado de cooperación, en función de las expectativas creadas en los sujetos.

Los sujetos de todos lo grupos mostraron una proporción de cooperaciones significativamente mayor en el juego del Chiken ($F_{1,38} = 7,23 p<0,05$) debido, posiblemente, a la mayor penalización por la competición mutua en éste con respecto al Dilema del Prisionero.

Tabla 1

Variables Predictoras	Variables Criterio	Beta	F	p
C	A1	-.605	26,1	.000 **
	A2	-.434	10,4	.002 **
	B1	-.554	19,9	.001 **
	B2	-.422	9,7	.003 **
	C1	-.603	25,7	.000 **
	C2	-.447	11,2	.001 **
	F1	-.364	6,9	.011 **
C	A1	-.052	.187	.667
	A2	-.089	.434	.513
	B1	-.053	.179	.673
	B2	-.096	.494	.485
	C1	-.053	.179	.673
	C2	-.144	1,160	.287
	F1	-.000	.000	.988
C	A1	-.032	.064	.800
	A2	-.141	.972	.329
	B1	-.041	.098	.755
	B2	-.042	.087	.769
	C1	-.020	.025	.874
	C2	-.130	.840	.364
	F1	-.094	.401	.529
C	A1	-.127	1,151	.287
	A2	-.241	3,392	.072
	B1	-.321	3,655	.062
	B2	-.217	2,683	.108
	C1	-.020	.027	.870
	C2	-.098	.541	.465
	F1	-.000	.000	.991

** p < .01

ORIENTACION MOTIVACIONAL
Media de grupos

	C	H	Tipo B
ORIENTACION COMPETITIVA	3,00	4,00	1,00
ORIENTACION COOPERATIVA	1,53	1,50	4,19
O. INDIVIDUALISTA	2,29	2,07	2,25

REFERENCIAS

- Bermúdez, J., Sánchez-Elvira, A. y Pérez García, A. (1991). Medida del patrón de conducta Tipo A en muestras españolas: datos psicométricos del JAS para estudiantes. *Boletín de Psicología*, 31, 41-77.
- Dembroski, T. M. y col. (1978). Components of the Type A coronary-prone behavior patten and cardiovascular responses to psychomotor performance challenger. *Journal of behavioral medicine*, 1, 159-175.
- Dembroski, T. M. y MacDougal, J. M. (1983). Behavioral and Psychophysiological perspectives on coronary-prone behavior. *Bio-behavioral Bases of Coronary Hear Disease*, 1, 106-129.
- Friedman, M. y Rosenman, R. H. (1974). *Type A behavior and your heart*. New York. Knopf.
- Glass, D. C. (1977). *Behavior patterns, stress and coronary disease*. Lawrence Erlbaum Associates.
- Krantz, D. S., Glass, D. C. y Snyder, M. L. (1974). Helplessness, stress level and coronary-prone behavior pattern. *Journal of Experimental Social Psychology*, 10, 284-300.
- Maciá, A., Barbero, I., Pérez-Llantada, C. y Vila, E. (1990). *Psicología y Teoría de la Decisión: Aplicaciones*. Cuadernos de la UNED. n.º 96. Madrid.
- Mathews, K. A. y col. (1986). *Handbook of Stress, Reactivity and Cardiovascular Disease*. New York. John Wiley and Sons.
- TEA ediciones S. A. (1992) *Inventario de manifestación de la ira rasgo/estado*. STAXI. Madrid.
- Smith, T. W. y Rhodewalt, F. (1986). On states, traits and process: A transactional alternative to the individual diference assumptions in type A behavior and psychological reactivity. *Journal of Research in Personality*, 20, 229-251.
- Zagare, F. C. (1984). *Game theory. Concepts and Applications*. Sage publication. Beverly-Hill. London. New Delhi.
- Zyzanski, S. J. y Jenkins, C. D. (1970). Basic dimension whitin coronary-prone behavior pattern. *Journal of Chronic Diseases*, 22, 781-795.

Aceptado, 19 de octubre de 1993