

anales de psicología

2001, vol. 17, nº 1 (junio), 83-99

© Copyright 2001: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Murcia

Murcia (España). ISSN: 0212-9728

El efecto del ensombrecimiento y la adquisición en juicios de contingencia en humanos

Ignacio Martín*¹, Jaume Arnau² E.I. de la Fuente¹ y S. Iglesias Parro³

¹ Depto de Psicología Social y Metodología de las Ciencias del Comportamiento. Universidad de Granada

² Depto de Metodología de las Ciencias del Comportamiento. Universidad de Barcelona

³ Depto de Psicología. Universidad de Jaén

Resumen: En el presente trabajo se estudia el efecto de la competición de claves y la adquisición de juicios en sujetos humanos. Para ello, empleando un paradigma de ensombrecimiento similar al de Gluck y Bower (1988) se estudia la adquisición de los juicios durante diferentes momentos de la tarea experimental (Experimentos 1 y 2). Así mismo, (Experimentos 3 y 4) se estudia si el proceso de adquisición de los juicios es un fenómeno producido por la reiteración de las mediciones o si se produce independientemente del número de ocasiones en las que los sujetos realizan los juicios. También se estudia el ajuste de los datos empíricos a los datos simulados a partir de los principales modelos normativos propuestos en este campo. Los resultados relativos al ensombrecimiento ponen de manifiesto un efecto significativo de la competición de claves sobre los juicios de los sujetos. Respecto a la adquisición, no se encuentra efecto significativo de dicha variable. Finalmente, los resultados de las comparaciones juicios empíricos-simulaciones muestran que el modelo que produce un mejor ajuste es la Regla de Bayes.

Palabras clave: Competición de claves, adquisición, ensombrecimiento, juicios de contingencia.

Title: Overshadowing and acquisition in human contingency judgments.

Abstract: This article studies the impact of the competition cues and the acquisition in human contingency judgments. For that matter we will use an overshadowing task similar to Gluck and Bower's where it studies the judgments in different moments of the experiment task (Experiments 1 and 2). In this way (Experiments 3 and 4) studies if the process of judgments acquisition is a phenomenon caused by the repetition of the measuring or if it is caused independently of the times in which subjects make judgments. We also study the fitting of the empirical dates with simulate dates, starting from the principal normative models propose in this area. The results of overshadowing show a significant effect of the competition cues about the subject's judgments. About the acquisition we don't find a significant effect of this variable. Finally, the results of the comparisons between empirical-simulated judgments show that the model which produces the best fitting is Bayer's Rule.

Key words: Cue competition, acquisition, overshadowing, contingency judgments.

El estudio de los juicios de contingencia comenzó en la década de los sesenta con los estudios de Smedlund (1963), Jenkins y Ward (1965) y Ward y Jenkins (1965). En estas investigaciones se intentó descubrir qué mecanismos o reglas utilizan las personas para realizar juicios sobre contingencias respuesta-consecuencia, entre otro gran número de tareas inferenciales. Esta línea de investigación ha generado una serie de modelos que se han agrupado bajo el epígrafe de modelos estadísticos o modelos basados en reglas.

El primero de estos modelos que se propuso

fue el denominado regla delta P o estrategia de probabilidades condicionadas. Según este modelo los sujetos enjuician las relaciones respuesta-consecuencia según las diferencias en las probabilidades de la consecuencia en función de si se ha asociado o no, la respuesta, con esa consecuencia. Otro de los modelos que se utilizaron para predecir los juicios de contingencia fue la denominada regla delta D o de la suma de diagonales. Al igual que la regla delta P, utilizaría toda la información si la presentáramos en una tabla de contingencia. Además de las reglas anteriormente comentadas, se propusieron otro conjunto de modelos estadísticos que no utilizaban toda la información contenida en la tabla de contingencia y que, en principio, recibieron menor apoyo experimental. Estas reglas fueron la regla delta O y la regla delta F. Otros estudios han utilizado también la regla de Bayes como modelo para

* **Dirección para correspondencia:** Ignacio Martín Tamayo. Departamento de Psicología Social y Metodología de las CC. del Comportamiento. Facultad de Psicología. Campus Universitario de Cartuja. 18071 Granada (España). E-mail: imartin@platon.ugr.es

describir los juicios de los sujetos.

En la década de los 90, Cheng y Novick (1990, 1991 y 1992) proponen el Modelo de Contraste Probabilístico como extensión de la regla Delta P. Según este modelo, las inferencias causales para explicar un suceso están determinadas por el contraste en un conjunto focal de sucesos. El estatus de una causa o una contingencia debe establecerse en función del conjunto focal donde se estudie. Meltz, Cheng, Holyoak y Waldmann (1993) precisaron con detalle el modo de computar las predicciones del modelo, determinando cómo calcular las contingencias incondicionales (en el conjunto focal total) y las condicionales (en conjuntos focales partes del total). Así, indicaron qué variables deben condicionar a otras, qué pruebas deben realizarse en el conjunto de variables seleccionadas y cómo integrar la información que resulta de la contingencia para realizar el juicio sobre estas variables.

Los modelos asociativos, son de aparición anterior al modelo de contraste probabilístico, y su uso comenzó a extenderse a finales de la década de los 70. Alloy y Abramson en 1979 señalaron las similitudes entre los factores que afectan a los juicios de contingencia en humanos y los que controlan el condicionamiento animal. Así, Dickinson, Shanks y Eveden (1984) y Alloy y Tabachnick (1984) propusieron que el conjunto de teorías que se han utilizado para explicar el condicionamiento, en particular el modelo de Rescorla-Wagner (1972), pueden verse como un sistema general de detección de covariación y aprendizaje que permitirían elicitar modelos sobre los juicios de contingencia en humanos. En cuanto a los modelos estudiados para predecir el fenómeno de la competición de claves, la mayoría de los autores proponen el modelo asociativo basado en la teoría de Rescorla-Wagner como el más adecuado para predecirlo (Shanks, 1990; Baker et al., 1993 y Van Hame y Wasserman, 1994).

La investigación acerca de cómo las personas atribuimos distintos grados de causalidad a las diferentes causas potenciales de una o más consecuencias ha sido tradicionalmente estudiada por el área del aprendizaje causal (Smedlund, 1963; Jenkins y Ward, 1965; Ward y Jenkins, 1965). Las investigaciones más recientes

en esta ámbito se han encaminado a estudiar qué ocurre cuando múltiples claves (causas) pueden predecir una consecuencia y de qué forma el poder predictivo de cada una de las posibles claves afecta a las demás claves presentes. A esta línea de investigación se la ha denominado competición de claves. Wasserman (1990) define este campo como el estudio de la atribución de causalidad cuando actúan más de dos posibles causas. Price y Yates (1995) afirman que se produce una interacción de claves cuando, en una situación en la que se establecen contingencias entre una consecuencia y varias causas, el juicio de los sujetos del grado de contingencia entre cada causa y la consecuencia, se ve afectado por el resto de contingencias entre la consecuencia y las otras causas sometidas a consideración.

En el marco de los juicios de contingencia, la competición de claves se ha estudiado principalmente en tres fenómenos: la inhibición condicionada, el bloqueo hacia delante y hacia atrás y el ensombrecimiento. La *inhibición condicionada* (Rescorla, 1969; Chapman y Robins, 1990) se establece en dos tipos de ensayos: en unos, aparece una causa A asociada a la consecuencia C, y, en otros, se muestra la causa A junto con la causa B y no le sigue la aparición de la consecuencia C. De esta forma se consigue que la causa B se convierta en predictor negativo de la consecuencia C, mientras que la causa A adquiere la tendencia contraria. El fenómeno de *bloqueo hacia delante* (Kamin, 1968; Shanks, 1985) se establece experimentalmente en dos fases: en la primera, se asocia una causa A con la consecuencia C; en la segunda fase, se asocian conjuntamente dos causas A y B con la misma consecuencia C. Se supone que la contingencia establecida en primer lugar A-C, bloqueará el juicio de contingencia que el sujeto establecerá para la contingencia posterior B-C. En el *bloqueo hacia atrás* (Shanks, 1985) se invierten las fases produciendo, por tanto, la contingencia B-C un bloqueo en el establecimiento de la contingencia A-C. Por último, en el *ensombrecimiento* los sujetos deben juzgar la contingencia entre diversas causas potenciales y una consecuencia, estableciéndose las contingencias simultáneamente. Para Price y Yates (1995) la di-

ferencia entre este fenómeno y el bloqueo es principalmente procedimental. En el bloqueo, la fuerza relativa de la contingencia entre la consecuencia y una causa es establecida antes de la introducción del segundo predictor. Sin embargo, en el ensombrecimiento, las contingencias entre la consecuencia y las distintas causas se establecen simultáneamente. La distinción se produce porque en el bloqueo hay un diseño en dos etapas mientras que en el ensombrecimiento el diseño es en una única etapa. Por ello, estos autores denominan a este último fenómeno bloqueo simultáneo y opinan que su investigación diferenciada está plenamente justificada.

A continuación se presentan los principales resultados experimentales relativos al fenómeno del ensombrecimiento, por ser éste el paradigma que se utilizará en el presente trabajo. En el estudio de Gluck y Bower (1988) los sujetos debían diagnosticar pacientes en dos enfermedades, una extraña y otra más usual, según cuatro síntomas que podían padecer o no cada uno de los pacientes. Para cada síntoma, los sujetos debían juzgar la probabilidad de que ese síntoma fuera predictor de cada una de las dos enfermedades. Ambos autores encontraron que al aumentar el grado de contingencia entre dos de los síntomas y la enfermedad usual disminuía el juicio de probabilidad de la enfermedad extraña con los otros dos síntomas. Shanks (1990) encontró resultados similares a los encontrados por estos dos autores.

En el trabajo de Wasserman (1990), la tarea de los sujetos consistía en diagnosticar la fuente de una reacción alérgica. Los sujetos juzgaban la eficacia causal de elementos comunes (X) y diferentes (A o B) que eran alimentos ingeridos por los pacientes y que se presentaban conjuntamente (AX o BX). Se manipuló la correlación entre AX y BX con la ocurrencia o no de la reacción alérgica. Los resultados mostraron que, según aumentaba la diferencia entre la correlación de AX y BX con la reacción alérgica, los juicios que los sujetos emitían sobre el alimento X disminuían a pesar de que se mantuvo constante en 0,5 la correlación de este alimento con la ocurrencia de la reacción alérgica.

Van Hamé y Wasserman (1993, 1994) con una tarea similar a la empleada por Wasser-

man (1990) hallaron resultados similares. Además, encontraron que la forma en que se presentaba la información a los sujetos para emitir su juicio (resumida en un cuadro o una serie de sujetos ficticios) no tenía efecto sobre el fenómeno del ensombrecimiento. Similares estudios realizó Shanks (1991) con idénticos resultados.

Price y Yates (1993, 1995) también utilizaron una tarea de diagnóstico médico entre dos síntomas o potenciales causas y una enfermedad o consecuencia. En ambas investigaciones, mientras mantenían constante la contingencia entre un síntoma y la enfermedad, manipulaban el grado de contingencia del segundo síntoma y la enfermedad a través de distintas condiciones. Los resultados mostraron diferencias en los juicios de los sujetos al determinar la relación entre el primer síntoma y la enfermedad en las distintas condiciones, lo que demuestra la existencia de interacción entre las causas.

Los sujetos del experimento de Baker, Mercier, Vallee-Tourangeau, Frank y Pan (1993) debían descubrir la relación causas-consecuencia presentadas mediante un video juego. Las causas fueron el camuflaje de un tanque y un avión señalizador de la posición del tanque, la consecuencia fue atravesar con éxito un campo minado. Con distintas condiciones de contingencia, se observó que la presencia de un predictor mejor que otro segundo, reduce la efectividad de este último predictor.

Los resultados encontrados de los estudios descritos apuntan a la existencia de un proceso selectivo entre las diferentes causas, ya que la presencia de varias de ellas produce una competición por ser el mejor predictor de la consecuencia. Sin modificar la contingencia objetiva entre una causa y una consecuencia, esta puede juzgarse por los sujetos de forma distinta en función de la presencia e importancia de otras posibles causas presentes en el contexto (Shanks, 1995)

Otro de los efectos más estudiados en el ámbito de los juicios de contingencia, y que también se aborda en el presente trabajo, ha sido cómo los sujetos adquieren las contingencias. Este efecto tiene especial importancia para dilucidar entre modelos porque las predicciones de unos y otros respecto al modo en que se produce el fenómeno

de adquisición difieren sustancialmente. Algunos de los modelos estadísticos predicen que los juicios se establecen por los sujetos con pocos ensayos y no varían hasta el final; otros, por el contrario muestran que los juicios crecen gradualmente hasta el resultado final. El modelo asociativo, por su parte, predice para las contingencias positivas y negativas funciones de crecimiento negativamente aceleradas hasta alcanzar la asíntota positiva o negativa, que coincide con el valor de la contingencia. Estos resultados han sido corroborados en las investigaciones de Shanks (1985 y 1987) aunque, en otros (Baker, Berbrier y Vallee-Tourangeau, 1989) los resultados no han sido unívocos.

Como se ha señalado, el contexto experimental en el que se desarrolla el presente trabajo se circunscribe dentro del ámbito de los estudios de los juicios de contingencia y covariación en humanos. En este marco, el objetivo que se persigue es doble. De un lado, se intentará avanzar en la comprensión del fenómeno de la competición de claves y la adquisición de los juicios de contingencia utilizando un paradigma de ensombrecimiento. Desde un punto de vista más teórico, se pretende estudiar el ajuste entre las respuestas observadas de los sujetos y las predicciones teóricas proporcionadas por algunos de los principales modelos estadísticos.

Para cubrir este doble objetivo, se realizaron cuatro experimentos, en los que se estableció un procedimiento experimental en el que tres estímulos se relacionaron probabilísticamente con dos respuestas. La manipulación experimental consistió en variar el grado de relación entre estímulos y respuestas. Estas probabilidades fueron las mismas en los experimentos 1 y 3, pero diferentes de las probabilidades de los experimentos 2 y 4. Así mismo, con la finalidad de abordar el fenómeno de la adquisición, se manipuló el momento de medida de los juicios. Específicamente, en los experimentos 1 y 2 se registraron los juicios en siete ocasiones, mientras que en los experimentos 3 y 4 los momentos de observación se redujeron a dos. Finalmente, para evaluar el ajuste entre el comportamiento de los sujetos y las predic-

ciones realizadas por los principales modelos normativos en los cuatro experimentos se realizaron simulaciones para obtener los juicios pronosticados desde dichos modelos.

Experimento 1

El presente experimento se diseñó con la finalidad de estudiar cómo la manipulación de las contingencias entre estímulos y una serie de posibles concuencias podría afectar a los juicios emitidos por los sujetos. Para ello, se utilizará un paradigma de ensombrecimiento similar al empleado por Gluck y Bower (1988). Así mismo, se abordará el estudio del proceso de adquisición de los juicios por parte de los sujetos. Finalmente, mediante la simulación de los juicios pronosticados por algunos de los principales modelos normativos, se estudiará el ajuste entre estos juicios teóricos y los juicios emitidos por los sujetos.

Método

Participantes

En el presente experimento participaron 26 estudiantes de Psicología de la Universidad de Granada. Todas las personas participaron voluntariamente y ninguna de ellas había realizado experimentos similares. El 73,07% de las personas fueron mujeres. La edad media fue de 18,84 años con una desviación típica de 1,49 años.

Instrumentos

Para la presentación de las instrucciones y los estímulos, así como para la recogida de las respuestas se utilizó el programa MEL (Schneider, 1990).

Diseño

El diseño utilizado en el presente experimento fue un factorial intrasujetos (2x3x7xS). Se manipularon las siguientes variables independientes:

- 1) Probabilidad de los síntomas (Síntoma). Manipulada intrasujeto con tres niveles ($A = pérdida de capacidad asociativa$, $B = agitación psicomotora$ y $C = poco apetito$). Cada uno de los tres estímulos (síntomas) tiene una probabilidad determinada de antemano de aparecer asociado correctamente con cada una de las tres respuestas (enfermedades). Dichas probabilidades se presentan en la Tabla 1.
- 2) Probabilidad de la respuesta (Enfermedad). Manipulada intrasujeto con dos niveles (usual/ extraña). Cada una de las dos respuestas (enfermedades) tiene una probabilidad de ocurrencia distinta. Concretamente, la probabilidad de que la enfermedad usual sea correcta es de 0,75, mientras que la probabilidad de que la enfermedad extraña sea correcta es de 0,25. Así, en el total de los 160 ensayos la enfermedad usual será correcta en 120 de ellos y la enfermedad extraña lo será en los 40 restantes.
- 3) Momento de medida de los juicios (Bloque). Manipulada intrasujeto con siete niveles. Se pidió a los participantes que emitieran sus juicios tras siete bloques de ensayos. Más concretamente, los sujetos emitieron sus juicios tras los ensayos 10, 20, 40, 70, 100, 130 y 160.

Como variable dependiente se registraron los juicios de relación síntomas-enfermedad (Juicios). Se pedía a los sujetos que indicasen la relación entre cada uno de los tres síntomas (A, B y C) y las dos enfermedades (usual y extraña). Por tanto, en cada Bloque se obtienen un total de seis medidas dependientes.

Tabla 1: Probabilidades establecidas entre los síntomas y las enfermedades.

	Síntomas		
	A	B	C
P(enf. usual / síntoma)	0,63	0,57	0,30
P(enf. extraña / síntoma)	0,45	0,35	0,70

Procedimiento

Los participantes realizaron el experimento individualmente. Al comienzo del experimento,

a través del ordenador, se proporcionó a cada persona una serie de instrucciones generales. En estas instrucciones se les informó que, en cada ensayo, se les presentarían una serie de síntomas (tres como máximo) y que su tarea consistiría en determinar si el cliente con esos síntomas padece depresión o ansiedad. Para responder (depresión o ansiedad), los participantes debían pulsar una de dos teclas que a tal fin se habían resaltado en el teclado del ordenador. Así mismo, se les informó que tras cada una de sus respuestas (tras cada ensayo) el ordenador les informaría a cerca de si su decisión había sido o no correcta. Para ello, si el sujeto respondía correctamente, en el monitor aparecía durante tres segundos el mensaje "Respuesta correcta", de lo contrario se presentaba, también durante tres segundos, el mensaje "Respuesta incorrecta".

Tras estas instrucciones iniciales, se presentaron 5 ensayos de prueba con la finalidad de que los participantes se familiarizasen con la tarea que deberían realizar. Al finalizar estos ensayos de prueba, aparecía una nueva pantalla en la que se les explicaba que si pulsaban una tecla distinta de las que se habían especificado, oírían una señal sonora y hasta que pulsasen una de las dos teclas correctas, el programa no pasaría a la siguiente pantalla (siguiente ensayo).

En una tercera pantalla de instrucciones, tras los ensayos de prueba, se les indicó que después de algunos ensayos (10, 20, 40, 70, 100 130 y 160 ensayos) se les pediría que evaluaran la relación existente, hasta ese momento, entre cada uno de los tres síntomas y las dos enfermedades. Para emitir cada uno de los seis juicios, los participantes debían introducir mediante el teclado un número del 0 (relación nula) al 100 (máxima relación).

Resultados

En la Figura 1 se ofrece una representación de los juicios medios en cada uno de los siete bloques de observaciones para cada uno de los tres síntomas y las dos enfermedades.

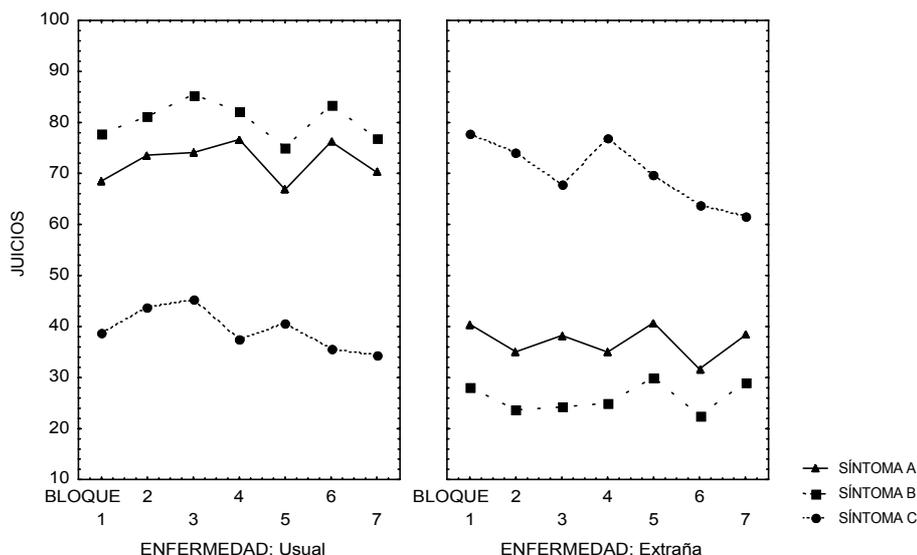


Figura 1: Juicios medios en cada bloque de observación para los síntomas y las enfermedades.

Para estudiar el efecto de las variables independientes sobre los juicios de los sujetos se realizó un ANOVA factorial intrasujeto. Los resultados de este análisis indican una interacción significativa entre las variables probabilidad de respuesta usual/extraña (Enfermedad) y probabilidad de los síntomas (Síntomas) [$F(2,50) = 79,092$; $MCE = 2290,139$; $p < 0,001$]. El resto de las interacciones no resultaron significativas. Así, para Enfermedad x Bloque se obtuvo una $F(6,150) = 2,129$ ($MCE =$

$462,078$; $p > 0,05$), para Bloque x Síntoma se obtuvo una $F(12,300) = 1,977$ ($MCE = 152,602$; $p > 0,05$) y para Enfermedad x Bloque x Síntoma se obtuvo una $F(12,300) < 1$. Con la finalidad de estudiar entre qué condiciones de la interacción Enfermedad x Síntoma se producen diferencias significativas se realizaron comparaciones a posteriori utilizando la prueba de Neuman-Keuls. En la siguiente Tabla (Tabla 2) se presentan los resultados de estas comparaciones.

Tabla 2: Valores medios de los Juicios para las variables Síntoma y Enfermedad

SÍNTOMA	ENFERMEDAD	BLOQUES							MEDIA
		1	2	3	4	5	6	7	
A	U	68,54	73,58	74,08	76,69	66,85	76,23	70,23	72,31a
B	U	77,85	81,15	85,46	82,12	75,12	83,46	76,88	80,29a
C	U	38,81	43,85	45,42	37,38	40,73	35,65	34,23	39,44b
A	E	40,46	35,08	38,27	34,96	40,73	31,65	38,31	37,07b
B	E	28,12	23,69	24,23	25,00	30,08	22,54	29,08	26,10c
C	E	77,73	74,15	67,69	76,77	69,77	63,85	61,69	70,24a

Nota: Las medias de la columna que no comparten los subíndices difieren a un nivel $p < ,05$ en la prueba de Neuman-Keuls.

Respecto a los efectos principales, resultó significativo el asociado a la variable Enfermedad con una $F(1,25) = 43,753$ ($MCE = 2383,530$; $p < 0,001$). Concretamente, la media de los juicios para la enfermedad usual (64,014) resultó significativamente superior que la media para la enfermedad extraña (44,468). No se encontraron efectos principales significativos para la variable Síntoma [$F(2,50) < 1$] ni para la variable Bloque [$F(6,150) = 1,731$; $MCE = 249,996$; $p > 0,05$].

Ajuste de los datos a los modelos teóricos

Con el objetivo de estudiar el grado de ajuste entre los juicios emitidos por los sujetos y los principales modelos teóricos propuestos en la bibliografía, se realizaron simulaciones de los juicios predichos desde el Modelo Asociativo (MA), el Modelo de Contraste Probabilístico (MCP) y las Reglas Delta P (DP), Delta D (DD), de Bayes (RB), Delta O (DO) y Delta F (DF).

Como medida de ajuste entre los juicios observados (Emp.) y los predichos por los modelos, se calculó la correlación entre los juicios emitidos por los sujetos y los juicios predichos por cada uno de los modelos normativos señalados (Tabla 3). En la Tabla 3 también se informa de los resultados del ANOVA realizado sobre la regresión ajustada para predecir los juicios empíricos a partir de los diferentes modelos.

Conclusiones

En relación al fenómeno de la competición de claves desde un paradigma de ensombrecimiento, destacar que se ha producido una interacción significativa entre las variables Síntoma y Enfermedad, lo que indica que los juicios de los sujetos cambian en función de las diferentes combinaciones de estímulos y respuestas. En cuanto al proceso de adquisición, señalar que en este primer experimento no se han encontrado diferencias significativas entre los juicios medios de los diferentes bloques de

medida. Respecto al análisis del ajuste entre las conductas observadas y las simuladas, a la vista de los resultados se puede señalar que el Modelo Asociativo (MA) es el único modelo normativo de los simulados que no proporciona un adecuado ajuste a los datos empíricos. Para los demás modelos, indicar que el porcentaje de la varianza empírica predicha por los modelos osciló entre el 36% de DF y el 85% de CP, todos ellos significativos.

Tabla 3: Correlaciones entre los juicios empíricos y los diferentes modelos teóricos simulados y análisis de los residuales de las regresiones

Modelos Teóricos	Correlación con juicios empíricos	N	F(1,40)	MCr
DP	0,827 *	42	86,47 *	147,03
DF	0,600 *	42	22,45 *	297,75
DD	0,663 *	42	31,43 *	260,53
DO	0,674 *	42	33,29 *	253,90
RB	0,844 *	42	98,75 *	134,02
MA	- 0,009	42	< 1	
CP ²	0,922 *	42	446,07 *	0,08

Nota. (*) Los asteriscos indican una significación inferior al 5%. (2) Puesto que CP es una variable ordinal, la correlación se calculó mediante el coeficiente Eta. Para el análisis de regresión con esta variable se utilizó un procedimiento de Regresión por Escalamiento Óptimo.

Experimento 2

El presente experimento se diseñó con la finalidad de estudiar el efecto de la competición de claves, con probabilidades condicionadas no complementarias, sobre los juicios de los sujetos (en el Experimento 1 dichas probabilidades eran complementarias). Así mismo, en el presente estudio se pretende analizar el modo en que los sujetos adquieren los juicios a lo largo de la tarea experimental. Finalmente, se simularán los juicios pronosticados desde los modelos teóricos con este tipo de probabilidades no complementarias, y se estudiará el grado de ajuste entre los juicios teóricos y los observados. En el presente experimento (y siguientes) se utilizaron los mismos instrumentos y procedimiento que en el Experimento 1 por lo que dichos apartados no se repetirán.

Método

Participantes

En el presente experimento participaron, de forma voluntaria, 24 estudiantes de Psicología de la Universidad de Granada. Ninguna de estas personas había participado en el experimento anterior. El 78,84% de las personas fueron mujeres. La media de edad fue de 18,14 años con una desviación típica de 1,78 años.

Diseño

Se utilizó un diseño factorial intrasujeto (2x3x7xS). La principal diferencia respecto al diseño entre los experimentos 1 y 2 hace referencia a las probabilidades que cada uno de los tres síntomas tenía de aparecer asociado correctamente con cada una de las dos enfermedades (en el Experimento 2 son diferentes a las

del Experimento 1) y a la relación entre dichas probabilidades (en el Experimento 2 no son complementarias). Las probabilidades utilizadas en el presente experimento se presentan en la Tabla 4. Se manipularon las mismas variables independientes y se miden las mismas variables dependientes que en el experimento previo.

Tabla 4: Probabilidades establecidas entre los síntomas y las enfermedades

	Síntomas		
	A	B	C
P(enf. usual / síntoma)	0,43	0,27	0,80
P(enf. extraña / síntoma)	0,45	0,25	0,80

Resultados

En la Figura 2 se muestra una representación de los juicios medios en cada uno de los siete bloques de observaciones para cada uno de los tres síntomas y las dos enfermedades.

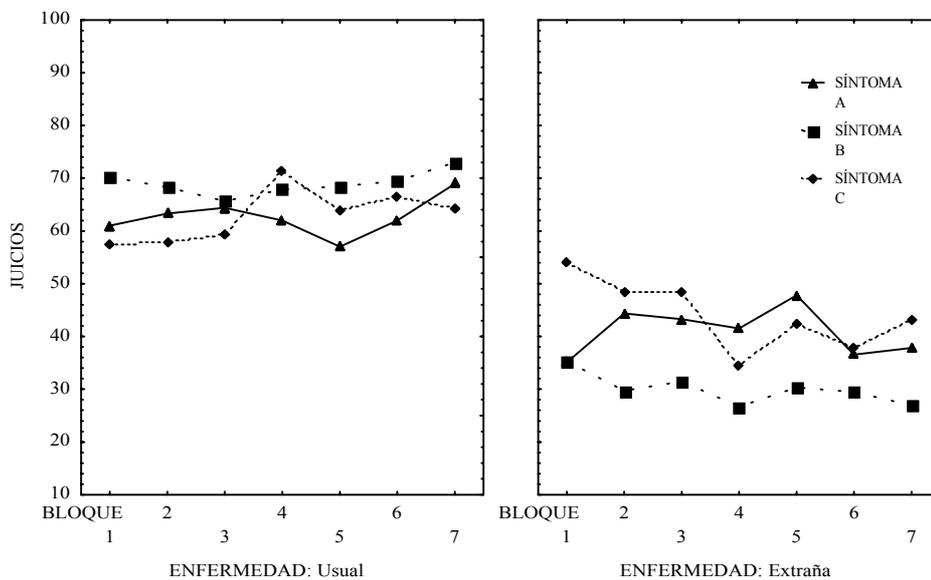


Figura 2: Juicios medios en cada bloque de observación para los síntomas y las enfermedades.

Con la finalidad de estudiar el efecto de las variables independientes manipuladas sobre los juicios emitidos por los sujetos se realizó un ANOVA factorial intrasujeto. Al igual que en el experimento previo, los resultados de este análisis indican una interacción significativa entre las variables probabilidad de respuesta usual/extraña (Enfermedad) y probabilidad de los síntomas (Síntomas) [$F(2,46) = 3,54$; $MCE = 2802,006$; $p < 0,001$]. El resto de las interacciones no resultaron significativas, así para En-

fermedad x Bloque se obtuvo una $F(6,138) < 1$, para Bloque x Síntoma se obtuvo una $F(12,276) < 1$ y para Enfermedad x Bloque x Síntoma una $F(12,276) = 1,13$ ($MCE = 578,522$; $p > 0,05$). Con la finalidad de estudiar entre qué condiciones de las interacción Enfermedad x Síntoma se producen diferencias significativas se realizaron comparaciones a posteriori utilizando la prueba de Neuman-Keuls. En la siguiente Tabla (Tabla 5) se presentan los resultados de estas comparaciones.

Tabla 5: Valores medios de los Juicios para las variables Síntoma y Enfermedad.

SÍNTOMA	ENFERMEDAD	BLOQUES							MEDIA
		1	2	3	4	5	6	7	
A	U	61,00	63,33	64,38	61,96	57,04	61,96	68,96	62,66 a
B	U	70,25	68,29	65,67	67,88	68,46	69,46	72,96	68,99 a
C	U	57,46	57,83	59,42	71,25	64,00	66,38	64,33	62,95 a
A	E	35,08	44,38	43,29	41,54	47,79	36,58	37,83	40,92 bc
B	E	35,29	29,71	31,50	26,71	30,29	29,50	26,96	29,99 b
C	E	53,92	48,38	48,33	34,67	42,38	37,75	42,96	44,05 c

Nota: Las medias de la columna que no comparten subíndices difieren a un nivel $p < ,05$ en la prueba de Neuman-Keuls.

En cuanto a los efectos principales, resultaron significativos los asociados a la variable Enfermedad [$F(1,23) = 33,87$; $MCE = 5240,57$; $p < 0,001$] y el asociado a la variable Síntomas [$F(2,46) = 3,84$; $MCE = 353,69$; $p < 0,05$]. La media de los juicios emitidos por los sujetos para la Enfermedad Usual fue 64,86 mientras que la media para la Enfermedad Extraña fue de 38,32. Las comparaciones a posteriori realizadas mediante la prueba de Neuman-Keuls para la variable Síntomas indicaron que los juicios medios para el síntoma A (51,79) no difirieron significativamente de los juicios medios para el síntoma B (49,49) ni de los juicios medios para el síntoma C (53,50), sin embargo, los juicios medios para el síntoma C resultaron estadísticamente superiores ($p < 0,05$) que los

juicios medios para el síntoma B. No se encontró efecto significativo de la variable Bloque [$F(6,138) < 1$].

Ajuste de los datos a los modelos teóricos

Al igual que en el estudio previo, se utilizó la correlación como medida de ajuste entre los juicios emitidos por los sujetos y los juicios simulados por los modelos MA, MCP, DP, DD, RB, DO y DF. Así mismo se informa de los resultados de los ANOVA realizados para las regresiones ajustadas.

Las correlaciones obtenidas entre los juicios empíricos y los datos procedentes de los diferentes modelos simulados se presentan en la Tabla 6.

Tabla 6: Correlaciones entre los juicios empíricos y los diferentes modelos teóricos simulados y análisis de los residuales de las regresiones

Modelos Teóricos	Correlación con juicios empíricos	N	F(1,40)	MCR
DP	- 0,181	42	1,34	218,78
DF	- 0,110	42	< 1	
DD	- 0,185	42	1,41	218,43
DO	- 0,167	42	1,15	219,82
RB	0,891*	42	154,67*	46,46
MA	0,194	42	1,56	217,66
CP ²	0,24	42	2,44	0,98

Nota: (*) Los asteriscos indican una significación inferior al 5%. (²) Puesto que CP es una variable ordinal, la correlación se calculó mediante el coeficiente Eta. Para el análisis de regresión con esta variable se utilizó un procedimiento de Regresión por Escalamiento Óptimo.

Conclusiones

En este experimento se replican los resultados obtenidos en el estudio previo respecto al fenómeno de la competición de claves desde un paradigma de ensombrecimiento, por lo que se podría concluir que el empleo de probabilidades condicionadas no complementarias no tiene un efecto diferencial sobre los juicios de los sujetos respecto al efecto observado con probabilidades complementarias. Al igual que en el Experimento 2, resulta interesante señalar que los juicios de los sujetos cambian en función de las diferentes combinaciones de estímulos y respuestas tal y como pone de manifiesto la interacción significativa entre las variables Síntoma y Enfermedad. Por otro lado, señalar que el empleo de probabilidades no complementarias tampoco parece afectar de modo significativo al proceso de adquisición de los juicios por parte de los sujetos. Respecto al análisis del ajuste entre las conductas observadas y las simuladas, a la vista de los resultados se puede señalar que la Regla de Bayes (RB) es el único modelo normativo de los simulados que proporciona un adecuado ajuste a los datos empíricos, permitiendo pronosticar un 79,38% de la varianza de los datos empíricos.

Experimento 3

En este experimento se mantiene el objetivo de profundizar en los tres fenómenos cuyo estudio ha motivado el presente trabajo: la competición de claves, el proceso de adquisición de los juicios y la el estudio del ajuste entre los jui-

cios empíricos y los proporcionados por los modelos normativos simulados. Respecto al primero de ellos, se mantendrán las probabilidades [P (enfermedad / síntoma)] establecidas en el Experimento 1, con lo que respecto a dicho objetivo se esperan los resultados obtenidos previamente. En cuanto al fenómeno de la adquisición de los juicios, el objetivo fundamental es comprobar si preguntar en repetidas ocasiones a los sujetos afecta al desarrollo de los juicios (Shanks, 1985a). Para ello, en lugar de solicitar de los sujetos juicios de contingencia en siete ocasiones (Experimentos 1 y 2), se hará en dos momentos (ensayos 70 y 160). Finalmente, siguiendo el mismo procedimiento de los experimentos previos, se simularán los juicios predichos desde los modelos normativos en los dos momentos de observación y se procederá a comparar dichos juicios con los proporcionados por los sujetos.

Método

Participantes

En el presente experimento participaron 24 estudiantes de Psicología de la Universidad de Granada. La participación fue voluntaria. Ninguno de los sujetos había tomado parte en los experimentos previos. El 63,26% de las personas fueron mujeres. La edad media fue de 19,86 años con una desviación típica de 2,38 años.

Diseño

El diseño utilizado fue un factorial intrasujeto (2x3x2xS). Se manipularon las siguientes variables independientes:

- 1) Probabilidad de los síntomas (Síntoma). Manipulada intrasujeto con tres niveles (A = *pérdida de capacidad asociativa*, B = *agitación psicomotora* y C = *poco apetito*). Las probabilidades condicionadas se presentan en la Tabla 1.
- 2) Probabilidad de la respuesta usual/extraña (Enfermedad). Manipulada intrasujeto con dos niveles (usual/extraña).
- 3) Momento de medida de los juicios (Bloque). Manipulada intrasujeto con dos niveles.

Se pidió a los participantes que emitiesen sus juicios tras dos bloques de ensayos. Más

concretamente, los sujetos emitieron sus juicios tras los ensayos 70 y 160.

Como variable dependiente se registraron los juicios de relación síntomas-enfermedad (Juicios). Se pedía a los sujetos que indicasen la relación entre cada uno de los tres síntomas (A, B y C) y las dos enfermedades (usual y extraña). Por tanto, en cada Bloque se obtienen un total de seis medidas dependientes.

Resultados

En la Figura 3 se muestra una representación gráfica de los juicios medios en cada uno de los dos bloques de observaciones para cada uno de los tres síntomas y las dos enfermedades.

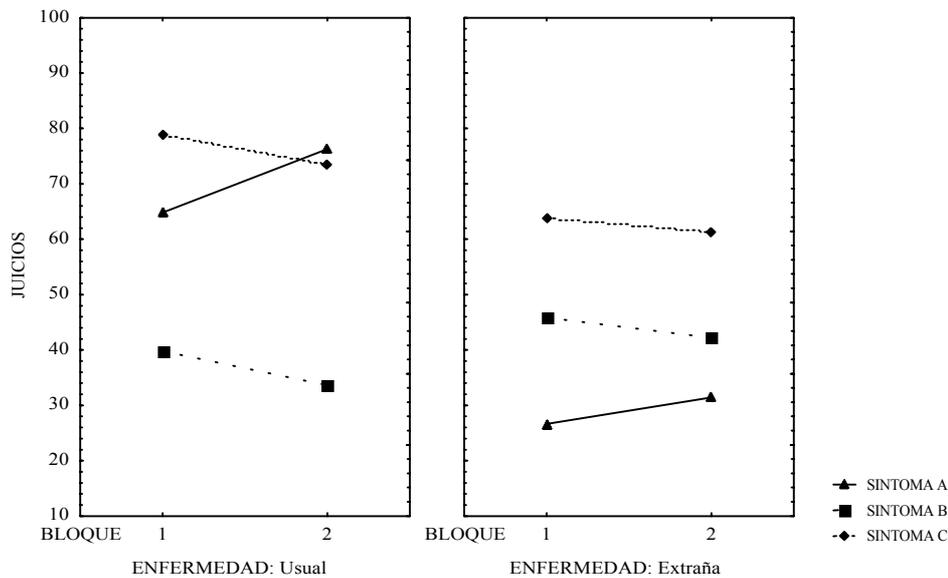


Figura 3: Juicios medios en cada bloque de observación para los síntomas y las enfermedades.

Con la finalidad de estudiar el efecto de las variables independientes manipuladas sobre los juicios emitidos por los sujetos se realizó un ANOVA factorial intrasujeto. Al igual que en los dos experimentos previos, los resultados de este análisis indican una interacción significativa entre las variables probabilidad de respuesta

usual/extraña (Enfermedad) y probabilidad de los síntomas (Síntomas) [$F(2,46) = 19,02$; $MCE = 755,492$; $p < 0,001$]. El resto de las interacciones no resultaron significativas. Concretamente, para Enfermedad x Bloque se obtuvo una $F(6,23) < 1$, para Bloque x Síntoma se obtuvo una $F(2,46) = 2,50$ ($MCE = 507,78$; $p >$

0,05) y para Enfermedad x Bloque x Síntoma una $F(2,46) < 1$. Con la finalidad de estudiar entre qué condiciones de las interacción Enfermedad x Síntoma se producen diferencias significativas se realizaron comparaciones a posteriori utilizando la prueba de Neuman-Keuls. En la siguiente Tabla (Tabla 7) se presentan los resultados de estas comparaciones.

Tabla 7: Valores medios de los Juicios para las variables Síntoma y Enfermedad

Síntoma	Enfermedad	Bloques		Media
		1	2	
A	U	64,79	76,25	70,52 ab
B	U	78,95	73,33	76,15 b
C	U	45,83	42,20	44,02 d
A	E	39,79	33,62	36,71 cd
B	E	26,66	31,41	29,04 d
C	E	63,70	61,20	62,46 a

Nota: Las medias de la columna que no comparten sub-índices difieren a un nivel $p < ,05$ en la prueba de *Neuman-Keuls*.

Respecto a los efectos principales, resultaron significativos los asociados a Enfermedad [$F(1,23) = 41,49$; $MCE = 441,51$; $p < 0,001$] y

el asociado a Síntoma [$F(2,46) = 27,50$; $MCE = 760,40$; $p < 0,001$]. La media de los juicios para la enfermedad usual (61,12) resultó significativamente superior que la media para la enfermedad extraña (45,17). Las comparaciones a posteriori para Síntoma realizadas mediante la prueba de Neuman-Keuls ($p < 0,05$) mostraron diferencias entre los juicios emitidos para los tres síntomas. Así, la media para el síntoma C (69,30) resultó significativamente superior a la media de los juicios para el síntoma A (49,78) y esta, a su vez, resultó significativamente superior a la media para el síntoma B (40,36).

Ajuste de los datos a los modelos teóricos

Como medida de ajuste entre los juicios observados (Emp.) y los predichos por los modelos, se calculó la correlación entre los juicios emitidos por los sujetos y los juicios predichos por cada uno de los modelos normativos señalados. Tras ajustar las rectas de regresión para cada uno de los modelos, se realizaron ANOVA para determinar la significación de dichas regresiones. Los resultados se presentan en la Tabla 8.

Tabla 8: Correlaciones entre los juicios empíricos y los diferentes modelos teóricos simulados y análisis de los residuales de las regresiones.

Modelos Teóricos	Correlación con juicios empíricos	N	F(1,10)	MCR
DP	0,763 *	12	13,95 *	159,64
DF	0,646 *	12	7,19 *	222,49
DD	0,716 *	12	10,56 *	185,94
DO	0,834 *	12	23,02 *	115,80
RB	0,890 *	12	38,20 *	79,34
MA	- 0,100	12	< 1	
CP ²	0,927 *	12	62,16 *	0,16

Nota: (*) Los asteriscos indican una significación inferior al 5%. (2) Puesto que CP es una variable ordinal, la correlación se calculó mediante el coeficiente Eta. Para el análisis de regresión con esta variable se utilizó un procedimiento de Regresión por Escalamiento Óptimo.

Conclusiones

En relación al fenómeno de la competición de claves desde un paradigma de ensombrecimiento, señalar que se replican los resultados de los dos experimentos previos. En este sentido se puede señalar que los juicios de los sujetos cambian, de un modo

bastante consistente, en función de las diferentes combinaciones de estímulos y respuestas. No se ha encontrado efecto significativo para el factor Bloque, por lo que respecto al proceso de adquisición, se podría concluir que los juicios medios no cambian significativamente a través de los diferentes bloques de medida. Al igual que en el Experimento 1, respecto al ajuste entre los datos teóricos

y los empíricos se puede señalar que el Modelo Asociativo (MA) es el único modelo normativo de los simulados que no proporciona un adecuado ajuste a los datos empíricos. Para los demás modelos, indicar que el porcentaje de la varianza empírica predicha por los modelos osciló entre el 41,82% de DF y el 86,01% de CP, todos ellos significativos.

Experimento 4

Para estudiar el efecto de la competición de claves sobre los juicios de contingencia de los sujetos se utilizarán las mismas probabilidades no complementarias (enfermedad/síntoma) que se emplearon en el Experimento 2. Con la finalidad de replicar los resultados del Experimento 3 sobre si preguntar en repetidas ocasiones a los sujetos afecta al desarrollo de los juicios (Shanks, 1985a), se solicitará de los sujetos juicios de contingencia dos momentos (ensayos 70 y 160). Respecto a la comparación entre los juicios empíricos y los predichos desde los modelos normativos en los dos momentos de observación, se calculará la correlación entre ambos tipos de medidas.

Método

Participantes

En el presente experimento participaron 25 estudiantes de Psicología de la Universidad de Granada. La participación fue voluntaria. Ninguno de los sujetos había tomado parte en los experimentos previos. El 71,16% de las personas fueron mujeres. La edad media fue de 18,60 años con una desviación típica de 2,08 años.

Diseño

El diseño utilizado fue un factorial intrasujeto ($2 \times 3 \times 2 \times S$). Se manipularon las siguientes variables independientes: 1) Probabilidad de los síntomas (Síntoma). Manipu-

lada intrasujeto con tres niveles (A = *pérdida de capacidad asociativa*, B = *agitación psicomotora* y C = *poco apetito*). Las probabilidades condicionadas se presentan en la Tabla 4. 2) Probabilidad de la respuesta usual/extraña (Enfermedad). Manipulada intrasujeto con dos niveles (usual/extraña). 3) Momento de medida de los juicios (Bloque). Manipulada intrasujeto con dos niveles. Se pidió a los participantes que emitiesen sus juicios tras dos bloques de ensayos. Más concretamente, los sujetos emitieron sus juicios tras los ensayos 70 y 160.

La variable dependiente registrada fueron los juicios de relación síntomas-enfermedad (Juicios). Se pedía a los sujetos que indicasen, en dos momentos, la relación entre cada uno de los tres síntomas (A, B y C) y las dos enfermedades (usual y extraña).

Resultados

En la Figura 4 se muestra una representación gráfica de los juicios medios de los sujetos en cada uno de los dos bloques de observaciones (ensayos 70 y 160) para cada uno de los tres síntomas (A, B y C) y las dos enfermedades (Usual y Extraña).

Con la finalidad de estudiar el efecto de las variables independientes manipuladas sobre los juicios emitidos por los sujetos se realizó un ANOVA factorial intrasujeto. Al igual que en los dos experimentos previos, los resultados de este análisis indican una interacción significativa entre las variables probabilidad de respuesta usual/extraña (Enfermedad) y probabilidad de los síntomas (Síntomas) [$F(2,48) = 50,61$; $MCe = 743,736$; $p < 0,001$]. El resto de las interacciones no resultaron significativas. Concretamente, para Enfermedad x Bloque se obtuvo una $F(1,24) = 1,91$ ($MCe = 306,61$; $p > 0,001$), para Bloque x Síntoma se obtuvo una $F(2,48) = 1,23$ ($MCe = 369,57$; $p > 0,001$) y para Enfermedad x Bloque x Síntoma una $F(2,46) < 1$. Con la finalidad de estudiar entre qué condiciones de las interacción Enfermedad x Síntoma se producen diferencias significativas se realizaron comparaciones a posteriori utilizando la prueba de Neuman-keuls. En la siguiente Tabla (Tabla 9) se presentan los resultados de estas comparaciones.

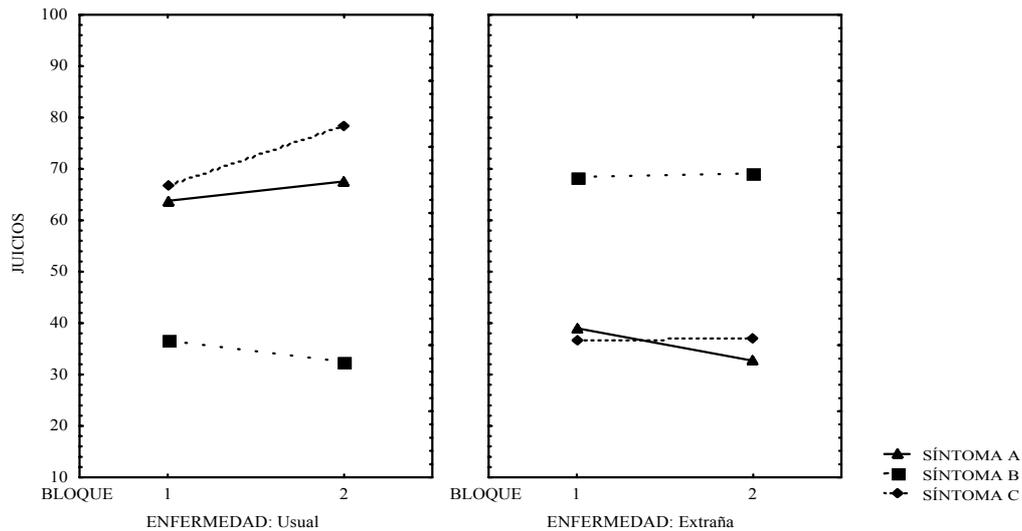


Figura 4: Juicios medios en cada bloque de observación para los síntomas y las enfermedades

Tabla 9: Valores medios de los Juicios para las variables Síntoma y Enfermedad.

Síntoma	Enfermedad	Bloques		Media
		1	2	
A	U	64,792	76,25	70,521 a
B	U	78,958	73,333	76,146 a
C	U	45,833	42,208	44,021 b
A	E	39,792	33,625	36,708 b
B	E	26,667	31,417	29,042 b
C	E	63,708	61,208	62,458 a

Nota. Las medias de la columna que no comparten subíndices difieren a un nivel $p < ,05$ en la prueba de *Neuman-Keuls*.

Respecto a los efectos principales, solo resultaron significativos los asociados a Enfermedad [$F(1,24) = 13,73$; $MCE = 595,08$; $p < 0,05$]. La media de los juicios para la enfermedad usual (57,62) resultó significativamente superior que la media para la enfermedad extraña (47,18). El resto de efectos no resultaron significativos. Así, para Síntoma se obtuvo una $F(2,48) < 1$, y para Bloque

se obtuvo una $F(1, 24) < 1$.

Ajuste de los datos a los modelos teóricos

Al igual que en el estudio previo, se utilizó la correlación como medida de ajuste entre los juicios emitidos por los sujetos y los juicios simulados por los modelos MA, MCP, DP, DD, RB, DO y DF. Los resultados de los análisis realizados se presentan en la Tabla 10.

Conclusiones

En este experimento se replican los resultados obtenidos en los estudios previos respecto al fenómeno de la competición de claves desde un paradigma de ensombrecimiento. Respecto al análisis del ajuste entre las conductas observadas y las simuladas, a la vista de los resultados se puede señalar que, del mismo modo que en los Experimentos 2 y 3, la Regla de Bayes (RB) es el único modelo normativo de los simulados que proporciona un adecuado ajuste a los datos empíricos, permitiendo pronosticar un 95,84% de la varianza de los datos empíricos.

Tabla 10: Correlaciones entre los juicios empíricos y los diferentes modelos teóricos simulados y análisis de los residuales de las regresiones.

Modelos Teóricos	Correlación con juicios empíricos	N	F(1,10)	MCr
DP	- 0,030	12	< 1	
DF	- 0,032	12	< 1	
DD	- 0,045	12	< 1	
DO	- 0,045	12	< 1	
RB	0,978 *	12	230,56 *	14,45
MA	- 0,104	12	< 1	
CP ²	0,067	12	< 1	

Nota: (*) Los asteriscos indican una significación inferior al 5%. (²) Puesto que CP es una variable ordinal, la correlación se calculó mediante el coeficiente Eta. Para el análisis de regresión con esta variable se utilizó un procedimiento de Regresión por Escalamiento Óptimo.

Conclusiones

En este experimento se replican los resultados obtenidos en los estudios previos respecto al fenómeno de la competición de claves desde un paradigma de ensombrecimiento. Respecto al análisis del ajuste entre las conductas observadas y las simuladas, a la vista de los resultados se puede señalar que, del mismo modo que en los Experimentos 2 y 3, la Regla de Bayes (RB) es el único modelo normativo de los simulados que proporciona un adecuado ajuste a los datos empíricos, permitiendo pronosticar un 95,84% de la varianza de los datos empíricos.

Discusión general

Los resultados de los estudios realizados ponen de manifiesto que, en general, los sujetos juzgan de forma superior las relaciones de contingencia de los síntomas asociados con la enfermedad usual que las relaciones de contingencia de los síntomas con la enfermedad extraña, incluso (ver Experimentos 2 y 4) cuando las contingencias síntoma-enfermedad son muy similares. Este efecto podría relacionarse con el sesgo de frecuencia en situaciones no contingentes encontrado en otras investigaciones (Wasserman, Chatlosh y Neunaber, 1983; Dickinson, Shanks y Evenden, 1984) en las que los sujetos juzgan como contingentes relaciones definidas de modo no contingente cuando la

frecuencia de asociación era elevada.

Este efecto experimental solo se invierte cuando la relación del síntoma con la enfermedad extraña es muy alta y muy baja con la enfermedad usual (tal y como ocurre en los Experimentos 1 y 3). Resultados similares a los descritos aparecen en la investigación de Shanks (1990) en los tres experimentos que realizó, empleando un paradigma similar al utilizado en la presente investigación. De la misma forma, otros estudios que han abordado el tema de la competición de claves (aunque con paradigmas no directamente comparables con el aquí empleado) muestran que se produce una influencia mutua entre los estímulos para predecir una determinada respuesta, ensombreciéndose unos a otros (Wasserman, 1990; Backer *et al.*, 1993; Van Hame y Wasserman, 1993 y 1994; Price y Yates, 1993 y 1995).

Por otra parte, no se ha encontrado evidencia de que el proceso de adquisición de los juicios de contingencia de los sujetos muestre funciones de crecimiento. En ninguno de los experimentos realizados en los que se ha estudiado este proceso se han encontrado variaciones significativas de los juicios en función del momento en que se les preguntaba a los sujetos a cerca de dichos juicios (Bloque). Estos datos contrastan con otras investigaciones en las que sí se han encontrado funciones negativamente aceleradas cuando las contingencias eran superiores a 0,5 o bien funciones negativamente aceleradas cuando las contingencias eran infe-

riores a 0,5 (Dickinson *et al.*, 1984; Shanks, 1985 y 1987) aunque confirman los resultados obtenidos por Backer *et al.*, (1989). En cualquier caso, en ninguna de las citadas investigaciones se consideraba el proceso de competición y el de adquisición simultáneamente, ya que sólo se indagaba el proceso de adquisición mediante un paradigma experimental más sencillo (un estímulo y una sola respuesta).

En cuanto a los modelos propuestos como predictores de los juicios de los sujetos, uno de ellos sobresale en comparación con la ejecución de los demás. Este modelo pertenece a la categoría de los denominados modelos de reglas y es la Regla de Bayes. Los modelos más evolucionados, como el Modelo del Contraste Probabilístico y el Modelo Asociativo han mostrado un funcionamiento poco consistente, mostrando correlaciones significativas con los juicios de los sujetos en alguna ocasión, pero mostrando correlaciones bajas e incluso negativas en la mayoría de los experimentos.

El Modelo de Contraste Probabilístico, derivado de la Regla Delta P, no ha mostrado buenos ajustes, salvo en los Experimentos 1 y 3. Los estudios de Cheng y Novick (1990; 1991 y 1992), Novick, Fratianne y Cheng (1992), Cheng (1993) y Meltz *et al.*, (1993) en los que este modelo mostraba una buena predictividad no son directamente comparables con los resultados de la presente investigación ya en ellos no se ha estudiado el proceso de adquisición y el de competición de forma simultánea. En cualquier caso, de los resultados del presente trabajo parece desprenderse que dicho modelo no se ajusta bien a los datos recogidos cuando se estudian simultáneamente ambos procesos. Así mismo, este modelo precisaría una mayor especificación respecto al modo en que está formulado actualmente, ya que sólo permite

realizar predicciones con carácter ordinal sobre cuál de las relaciones estudiadas es la que mostrará mayor contingencia y cuál menor, pero no establece la cuantía de la relación tal y como hacen el resto de los modelos.

Respecto a los resultados obtenidos para el Modelo Asociativo, éstos ponen de manifiesto un deficitario ajuste entre dicho modelo y los juicios empíricos (ver Experimentos 1 y 3), aunque autores como Wasserman (1990), Shanks (1991), Price y Yates (1993), Van Hame y Wasserman (1993) sí han encontrado un buen ajuste entre el MA y los datos empíricos (con paradigmas diferentes al aquí utilizado). Sin embargo, otros resultados experimentales (Van Hame y Wasserman, 1994; Backer *et al.*, 1993) ponen de manifiesto un desajuste entre el modelo y los datos; no obstante estos últimos estudios tampoco han estudiado ambos procesos simultáneamente.

La Regla de Bayes, no sólo capta bien la competición entre estímulos sino que también reproduce con gran precisión el fenómeno de la adquisición. Al ser un modelo probabilístico y no basado en frecuencias, predice juicios estables a lo largo de la serie tal y como se ha encontrado en los datos empíricos. Además, esta regla es defendible como modelo descriptivo, ya que se podría establecer que los sujetos juzgan en primer lugar la relación de probabilidad en que cada respuesta es correcta, estableciendo esta estimación como probabilidad a priori en la ecuación de Bayes. A continuación, y dependiendo en particular de la relación de cada enfermedad con los síntomas (verosimilitudes) modifican al alza o a la baja las probabilidades a priori para emitir un juicio que correlaciona de un modo elevado con las predicciones realizadas desde la Regla de Bayes.

Referencias

- Alloy, L. y Abramson, L. (1979). Judgement of contingency in depressed and nondepressed students: sadder but wiser?. *Journal of Experimental Psychology: General*, 108, 441-485.
- Alloy L.B. y Tabachnick (1984). Assessment of covariation by humans and animals: the joint influence of prior expectations and current situational information. *Psychological Review*, 91, 112-149.
- Baker, A.G., Berbrier, M.W. y Vallee-Tourangeau, F. (1989). Judgements of a 2x2 contingency table: secuencial processing and the learning curve. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 41B, 65-97.
- Baker A.G., Mercier, P., Vallee-Tourangeau, F., Frank, R. y Pan, M. (1993). Selective associations and causality judgements: presence of a strong causal factor may reduce judgements of a weaker one. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition*, 19, 414-432.
- Chapman, G.B. y Robins, S.J. (1990). Cue interaction in human contingency judgement. *Memory and Cognition*, 18, 537-545.
- Cheng, P.W. y Novick, L.R. (1990). A probabilistic contrast model of causal induction. *Journal of Personality and Social Psychology*, 58, 545-567.
- Cheng, P.W. y Novick, L.R. (1991). Causes versus enabling conditions. *Cognition*, 40, 83-120.
- Cheng, P.W. y Novick, L.R. (1992). Covariation in natural causal induction. *Psychological Review*, 99, 365-382.
- Dickinson, A., Shanks, D. y Evenden, J. (1984). Judgement of act-outcome contingency: the role of selective attribution. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 36A, 29-50.
- Gluck M.A. y Bower, G. (1988). Evaluating a adaptative network model of human learning. *Journal of Memory and Language*, 27, 166-195.
- Jenkins, H.M. y Ward, W.C. (1965). Judgement of contingency between responses and outcomes. *Psychological Monographs: General and Applied*, 79, 1-17.
- Meltz, E.R., Cheng, P.W., Holyoak, K.J. y Waldmann (1993). Cue competition in human categorization: contingency or the Rescorla-Wagner learning rule? Comment on Shanks (1991). *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition*, 19, 1398-1480.
- Price, P.C. y Yates, J.F. (1993). Judgmental overshadowing: further evidence of cue interaction in contingency judgement. *Memory and Cognition*, 21, 561-572.
- Price, P.C. y Yates, J.F. (1995). Associative and rule-based accounts of cue interaction in contingency judgment. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition*, 21, 1639-1655.
- Rescorla, R.A. (1969). Pavlovian conditioned inhibition. *Psychological Bulletin*, 72, 77-94.
- Rescorla, R.A. y Wagner, A.R. (1972). A theory of pavlovian conditioning: variations in the effectiveness of reinforcement and non reinforcement. En Black A.H. y Prokasy, W.F. (Eds). *Classical Conditioning II: Current research and theory*. New York: Appleton-Century-Crofts.
- Schneider, W. (1990). *MEL User's guide: Computer techniques for real time psychological experimentation*. Pittsburgh: Psychology Software Tools Inc.
- Shanks, D.R. (1985). Continuous monitoring of human contingency judgement across trials. *Memory and Cognition*, 13, 158-167.
- Shanks, D.R. (1987). Acquisition functions in contingency judgment. *Learning and Motivation*, 18, 147-166.
- Shanks, D.R. (1990). Connectionism and the learning of probabilistic concepts. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 42A, 209-237.
- Shanks, D.R. (1991). Categorization by a connectionist network. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition*, 17, 433-443.
- Shanks, D.R. (1995). Is human learning rational? *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 48A, 257-279.
- Smedslund, J. (1963). The concept of correlation in adults. *Scandinavian Journal of Psychology*, 4, 165-173.
- Van Hamme, L.J., y Wasserman, E.A. (1993). Cue competition in causality judgments: the role of manner of information presentation. *Bulletin of the Psychonomic Society*, 31, 457-460.
- Van Hamme, L.J., y Wasserman, E.A. (1994). Cue competition in causality judgments: the role of nonpresentation of compound stimulus elements. *Learning and Motivation*, 25, 127-151.
- Ward, W.D. y Jenkins, H.M. (1965). The display of the information and the judgement of contingency. *Canadian Journal of Psychology*, 19, 231-241.
- Wasserman, E.A. (1990). Attribution of causality to common and distinctive elements of compound stimuli. *Psychological Science*, 1, 298-302.

(Artículo recibido: 30-3-2001, aceptado: 18-6-2001)

