

ANÁLISIS DEL CAMBIO DE VEREDICTO INDIVIDUAL Y MODELIZACIÓN DEL PROCESO DE DELIBERACIÓN EN JURADOS

A. PALMER POL

Universidad Autónoma de Barcelona

Resumen

Este trabajo centra la atención en el proceso de deliberación seguido por los miembros de un jurado con el fin de obtener un veredicto unánime en la resolución de un caso judicial. Se realizó un estudio experimental en base a un diseño factorial con las variables independientes *tipo de jurado* (puro y mixto) y *tiempo de deliberación* (limitado e ilimitado), actuando sobre 24 jurados ficticios formados por estudiantes de Psicología y de Derecho. Se analizan los resultados obtenidos respecto a la dirección del proceso de cambio de veredicto, la velocidad de dicho cambio y las propiedades de independencia de la dirección y estacionariedad que caracterizan a un proceso markoviano de tiempo discreto, que ha sido el modelo clásicamente utilizado para describir el proceso de deliberación en jurados. Se estiman asimismo las matrices de transición entre los estados distinguibles para cada nivel de los dos factores del diseño experimental utilizado.

Abstract

Attention is centered in this study in the deliberation process followed by jury members with the goal of obtaining a unanimous verdict in the resolution of a judicial case. An experimental study based upon a factorial design, with jury type (pure and mixed) and deliberation time (limited and unlimited) as the independent variables, was carried out, acting upon 24 fictitious juries formed by psychology and law students. The results obtained with respect to the direction of the process of verdict change, the speed of said change and the properties of direction independence and stationary nature which characterize a Markovian process of discrete time, which has been the classically used model to describe the deliberation process in juries are analyzed. The transition matrixes between the distinguishable states for each level of the two factors of the utilized experimental design are appraised.

Introducción

En el marco teórico formado por el conjunto de modelos matemáticos desarrollados en la toma de decisión en jurados (Penrod y Hastie, 1979; Pennington y Hastie, 1981; Palmer, 1988) se encuentran una serie de modelos que se diseñaron con el fin de estimar o predecir los veredictos del jurado sin tener en cuenta en ningún momento todo lo que podía suceder en el proceso de deliberación (véanse los modelos binomiales de un parámetro, el modelo de esquemas de decisión social, los modelos de Condorcet, el modelo de Nagel y Neef). Posteriormente se desarrollaron modelos (véase el modelo de esquema de transición social, los modelos markovianos, los modelos de simulación por ordenador) cuya finalidad no era tanto el veredicto final del jurado sino cómo se llegaba a ese veredicto, es decir, los procesos que tenían lugar durante la etapa de deliberación y por los cuales se producían los cambios que permitían llegar a la obtención de un jurado unánime en su decisión.

El objetivo de nuestra experiencia es incidir frente

a los modelos que tratan implícita o explícitamente el proceso de deliberación como un modelo markoviano de tiempo discreto, tal como los modelos propuestos por Davis (1980), Klevorick y Rothschild (1979), Stasser y Davis (1977), Godwin y Restle (1974). Para ello estudiaremos las propiedades de independencia de la dirección y estacionariedad propias de un proceso de Markov, para cada una de las cuales utilizaremos los dos tipos de modelos de esquemas de transición social (modelo de cambio y modelo de tasa) que permiten estudiar la frecuencia de cambio de veredicto durante la deliberación y la velocidad con que dichos cambios se realizan. Por otra parte expresaremos la dinámica del proceso de interacción por medio de las matrices de transición definidas en el modelo de esquemas de transición social (Kerr, 1981, 1982).

Uno de los aspectos más interesantes desde un punto de vista psicológico y de modelización son los procesos que ocurren durante la deliberación de un jurado. Un conjunto de estudios sobre los procesos de decisión en grupo (Godwin y Restle, 1974; Stasser y Davis, 1977) y de modelos para la toma de

decisión en jurados (Klevorick y Rothschild, 1979; Penrod y Hastie, 1980) mantienen los supuestos necesarios para tratar el proceso de discusión como si fuera un proceso markoviano. Nuestra hipótesis es que el proceso de deliberación seguido por los jurados bajo un regla de decisión unánime no puede ser modelizado por medio de un proceso markoviano de tiempo discreto. Esta hipótesis se fundamenta en el conocido efecto de la mayoría que actúa durante la deliberación de los componentes del jurado, potenciado por el requisito de llegar a un veredicto unánime.

Método

Un total de 192 sujetos, 55 hombres (28,6 por 100) y 137 mujeres (71,4 por 100), participaron en nuestra experiencia sobre jurados, la cual tenía una duración máxima de dos horas. Todos los sujetos fueron estudiantes, de los cuales 168 (87,5 por 100) eran estudiantes de primer o segundo curso de Psicología, mientras que los 24 (12,5 por 100) restantes fueron estudiantes de tercero de Derecho.

En el marco general de esta investigación se utilizó un diseño factorial de orden 2×2 siendo el tipo de jurado (puro o mixto) el primer factor y el tiempo de deliberación asignado (limitado [10'] o ilimitado [30']) el segundo factor. Se realizaron 6 repeticiones (jurados) por casilla, y cada jurado estaba formado por 8 miembros, dos de los cuales eran miembros doctos en los jurados escabinados o mixtos.

Se registró para cada caso el veredicto predeliberación y postdeliberación, los cambios de veredicto producidos durante el proceso de deliberación así como el tiempo utilizado por un miembro del jurado para efectuar un cambio en su veredicto durante el proceso de deliberación de un caso determinado.

Se utilizaron 9 resúmenes escritos de casos de robo a mano armada, utilizados previamente por Kerr (1981), los cuales fueron diseñados para que tuvieran una distribución predeliberación inicial cercana a la equiprobabilidad, lo cual permite un mejor estudio de los efectos del proceso de deliberación. El uso de 9 casos diferentes tiene por objetivo eliminar posibles sesgos debido a un caso particular, con lo cual se consigue que el promedio de los 9 casos de valores más aproximados a la realidad, para este tipo particular de delito.

Resultados

El tratamiento de datos ha sido efectuado mediante la utilización del paquete de programas estadísticos SPSS * (Statistical Package for the Social Sciences), así como el paquete BMDP (Biomedical Computer Programs).

Datos generales de cambio y de tasa

El cuadro 1 describe completamente los dos tipos de datos más importantes para describir el modelo

de cambio y el modelo de tasa. Recordemos que tal como se define en el *modelo de transición social*, el *modelo de cambio* se interesa únicamente en la dirección del proceso de cambio, mientras que el *modelo de tasa* se preocupa, además, de la velocidad con que se produce dicho cambio.

En la primera columna bajo el título de estado (i) se enumeran las *distribuciones distinguibles*. Para un grupo formado por n personas que tiene que escoger entre un conjunto de r alternativas, los miembros del grupo pueden dividirse en m distribuciones diferentes, cuyo número viene determinado por las combinaciones con repetición de n elementos tomados de r en r .

Para cada distribución distinguible, el primer valor significa el número de personas que apoyan un veredicto de culpabilidad (C), mientras que el segundo valor representa el número de votos a favor de la inocencia (I).

De las 9 distribuciones posibles, sólo 7 aparecen en la primera columna del cuadro 1, ya que las distribuciones 8C-0I y 0C-8I son *estados absorbentes*, en la terminología markoviana, desde los cuales un sujeto tiene probabilidad nula de poder acceder al estado contiguo.

Análisis del cambio

Los cambios que un grupo podía efectuar, por unidad de tiempo, eran limitados, puesto que tan sólo un miembro del jurado podía cambiar su veredicto en una unidad de tiempo, lo cual significa que el grupo solamente podía cambiar de la distribución actual a una de las distribuciones adyacentes. Al haber únicamente dos direcciones de movimiento, aumentar o disminuir los votos para condenar al acusado, el estado (i+1) solamente necesita dos columnas para quedar completamente descrito, tal como queda reflejado en el cuadro 1.

La columna C+ da la frecuencia de cambios producidos en la dirección de aumentar en una unidad el número de votos a favor de la culpabilidad del acusado al pasar del estado (i) al estado (i+1), mientras que la columna C- da la frecuencia de cambio en la dirección de disminuir en una unidad los votos a favor de la culpabilidad.

CUADRO 1

Estado (i)	Estado (i + 1)		Tiempo medio	n
	C-	C+		
7C-1I	1	62	113.74	63
6C-2I	4	56	208.46	60
5C-3I	12	41	258.39	53
4C-4I	22	18	362.27	40
3C-5I	34	8	217.69	42
2C-6I	37	0	100.73	37
1C-7I	41	0	123.29	41

La cuarta columna, Tiempo medio, da el valor medio en segundos del tiempo empleado durante el proceso de deliberación que tardaron los miembros del jurado en producir un cambio individual.

Así pues, consideremos por ejemplo la cuarta fila del cuadro 1. Nos indica que hubo 40 cambios en total a partir de una distribución del jurado dividido en dos mitades cada una de ellas favoreciendo una de las alternativas. En 18 de los 40 cambios, éste tuvo como finalidad la disminución del número de votos a favor de la culpabilidad, es decir, fueron cambios desde la distribución 4C-4I hacia la distribución 3C-5I, mientras que los 22 restantes fueron cambios que aumentaron los votos a favor de la culpabilidad y por tanto pasaron de la distribución 4C-4I a la distribución 5C-3I.

Dirección del cambio: efecto de la mayoría

A partir del cuadro 1 podemos constatar lo que teóricamente se ha definido como el efecto de la mayoría.

En primer lugar podemos verificar si los cambios, a partir de una distribución distinguible, se producen equiprobablemente en ambas direcciones. Utilizando, para cada estado (i), una prueba de conformidad respecto al modelo equiprobable, podemos rechazar ($P < 0.01$) la hipótesis nula de equiprobabilidad para todos los estados excepto para la distribución 4C-4I, y del cuadro 1 vemos que el sentido va siempre en la dirección de la alternativa mayoritaria.

En segundo lugar se puede constatar que hay una relación entre el tamaño de la mayoría y la dirección del cambio. Para el estudio de esta relación se construyen los dos subcuadros (1.1) y (1.2) a partir del cuadro 1.

La relación obtenida en el subcuadro (1.1) se traduce en un valor de ji-cuadrado = 15.55 ($P=0.0004$),

CUADRO 1.1

	C+	C-	
5C-3I	41	12	53
6C-2I	56	4	60
7C-1I	62	1	63
	159	17	176

CUADRO 1.2

	C+	C-	
1C-7I	0	41	41
2C-6I	0	37	37
3C-5I	8	34	42
	8	112	120

mientras que dicho índice vale 15.91 ($P=0.0003$) para el subcuadro (1.2). A partir de ambos subcuadros vemos que, a medida que aumenta la mayoría en la distribución, aumenta la proporción de cambio producido en la dirección en que se mueve dicha mayoría.

Efecto de asimetría

Kerr (1981) observó una fuerte asimetría en los datos obtenidos en jurados de 6 miembros. En nuestra experiencia esta asimetría es muy ligera, ya que, como podemos observar en el cuadro 1, aunque la proporción de cambio en la dirección de la mayoría es superior cuando ésta va a favor de la absolución, al tomar la distribución central 4C-4I, en la que no hay ningún tipo de mayoría, vemos que un porcentaje mayor (0.55) cambia en la dirección de absolver al acusado, si bien la diferencia entre las proporciones de ambas direcciones no es estadísticamente significativa.

Datos de tasa

El modelo de tasa de cambio se interesa por la velocidad con que se producen los cambios por unidad de tiempo, es decir, de la velocidad de movimientos entre estados. Para llevar a cabo este análisis utilizamos las dos últimas columnas del cuadro 1, es decir, los valores en segundos del tiempo utilizado para realizar los cambios de un estado (i) al estado (i+1), junto con el número de individuos que realizan dichos cambios. Los resultados del análisis de la varianza de un factor, $F(6,329) = 6.972$ ($P = 0.000$), nos permiten concluir la aceptación de la hipótesis alternativa según la cual los tiempos medios utilizados en los cambios están relacionados con la distribución de partida en el estado (i).

A partir del cuadro 1 podemos ver que el tiempo máximo ocurre cuando el jurado está dividido exactamente en dos mitades y por tanto no hay ningún tipo de mayoría, y el tiempo medio de cambio va disminuyendo a medida que aumenta el valor de la mayoría hacia la condena y asimismo a medida que aumenta la mayoría a favor de la absolución, excepto en el último estado, donde el tiempo aumenta ligeramente. En la zona de absolución se hallan los tiempos medios más bajos, como deberíamos esperar teóricamente, ya que en ella convergen aditivamente el efecto de la mayoría y el efecto de asimetría.

Puesto que los resultados han mostrado diferencias significativas entre el conjunto de tiempos medios observados en los diferentes cambios de estado, el análisis se completaría mediante el estudio de diferencias intercategorías por un método adecuado de comparaciones múltiples. En concreto, al utilizar el método modificado de la diferencia mínima significativa (LSDMOD en el SPSS *), el cual da valores exactos para tamaños de grupos diferentes, se obtiene el conjunto de pares de diferencias entre grupos que se detalla, mediante un asterisco, en el cuadro 2.

CUADRO 2

	1C-7I	2C-6I	3C-5I	4C-4I	5C-3I	6C-2I	7C-1I
1C-7I				*			
2C-6I				*	*		
3C-5I							
4C-4I							
5C-3I							
6C-2I				*			
7C-1I				*	*		

Los resultados hallados en este apartado pueden resumirse diciendo que se ha encontrado que el tamaño de la mayoría determina con alta probabilidad la dirección del cambio, sin haber hallado ningún efecto de asimetría.

Por otra parte hemos hallado que el tiempo para efectuar dicho cambio depende de la distribución en que se encuentre el jurado, siendo máximo para la distribución de equilibrio en cuanto al veredicto.

Proceso markoviano

Un intento de caracterizar el proceso de cambio de opinión en los jurados ha sido representarlo mediante un proceso estocástico como un proceso de Markov (Stasser y Davis, 1977, 1981; Kerr, 1981). Para ello, las distribuciones distinguibles son tratadas como estados desde los cuales los jurados individuales pueden realizar movimientos de transición. Estos movimientos pueden darse con unas probabilidades determinadas que constituyen los elementos de la *matriz de transición* y donde estos elementos expresan la probabilidad de que un jurado se encuentre en el estado (i) en el instante t y en el estado (j) en el instante t+1. Si se conoce esta matriz y se conoce la distribución inicial de los miembros del jurado en los diferentes estados, entonces se puede predecir, de forma probabilística, la situación del jurado en cada estado.

Matrices de transición

Bajo la estrategia de ajuste de modelo, intentamos describir el proceso según el cual se producen los cambios de un estado a otro, viendo cuáles son las probabilidades de transición entre estados, los cuales forman los elementos de la matriz T de transición, de orden 9 x 9.

Para expresar las matrices de transición, definiremos las distribuciones distinguibles como sigue:

- S1 = 0C-8I
- S2 = 1C-7I
- S3 = 2C-6I
- S4 = 3C-5I
- S5 = 4C-4I
- S6 = 5C-3I
- S7 = 6C-2I
- S8 = 7C-1I
- S9 = 8C-0I

En el cuadro 3 se reproduce la matriz de transición general.

En este cuadro puede verse que desde el estado S8 hay probabilidad de cambio hacia ambos lados así como de permanecer en dicho estado. Sin embargo, en el lado opuesto de mayoría vemos que desde el estado S2 siempre se realizará movimiento hacia el estado absorbente S1. Podríamos decir que se produce un efecto de indulgencia. De la misma forma puede comprobarse que el paso entre los estados S5 y S6 tienen probabilidades cercanas, mientras que el paso entre los estados S5 y S4 es claramente favorable en la dirección que va desde S5 hacia S4.

CUADRO 3

	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9
S1	1.00								
S2	1.00								
S3		.925	.075						
S4			.723	.106	.170				
S5				.415	.245	.340			
S6					.200	.117	.683		
S7						.062	.077	.862	
S8							.015	.031	.954
S9									1.00

A continuación, en los cuadros 4 y 5, reproducimos las matrices de transición halladas para cada tipo de jurado, correspondiendo la matriz del cuadro 4 al jurado puro y la matriz del cuadro 5 al jurado mixto.

CUADRO 4

	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9
S1	1.00								
S2	1.00								
S3		.905	.095						
S4			.808	.154	.038				
S5				.536	.179	.286			
S6					.219	.156	.625		
S7						.063	.063	.875	
S8							.026	.026	.947
S9									1.00

Las diferencias más importantes entre los cuadros 4 y 5 se dan en las probabilidades de transición entre los estados S5 y S4 no habiendo diferencia para el tipo de jurado mixto, mientras que un jurado

CUADRO 5

	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9
S1	1.00								
S2	1.00								
S3		.947	.053						
S4			.619	.048	.333				
S5				.280	.320	.400			
S6					.179	.071	.750		
S7						.061	.091	.848	
S8								.037	.963
S9									1.00

puro tiene una mayor probabilidad de efectuar la transición desde S5 hacia S4 (mayor indulgencia). Una segunda diferencia se establece entre las transiciones entre los estados S5 y S6, siendo equiprobable para un jurado puro, mientras que un jurado mixto tiene una mayor probabilidad de efectuar la transición desde S5 hacia S6 (mayor severidad).

En los cuadros 6 y 7 se reproducen las matrices de transición para cada condición experimental, es decir, el cuadro 6 es la matriz de transición para aquellos sujetos que están bajo un tiempo de deliberación limitado, mientras que el cuadro 7 es la matriz para los sujetos bajo un tiempo de deliberación ilimitado.

CUADRO 6

	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9
S1	1.00								
S2	1.00								
S3		.870	.130						
S4			.645	.161	.194				
S5				.424	.333	.242			
S6					.147	.176	.676		
S7						.059	.118	.824	
S8							.033	.033	.933
S9									1.00

CUADRO 7

	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9
S1	1.00								
S2	1.00								
S3		1.00							
S4			.875		.125				
S5				.400	.100	.500			
S6					.269	.038	.692		
S7						.065	.032	.903	
S8								.029	.971
S9									1.00

Los cuadros 6 y 7 presentan una diferencia apreciable producida por la variable tiempo de deliberación. El cuadro 6 correspondiente a tiempo de deliberación limitado presenta una superior probabilidad de permanencia en el mismo estado. Por otra parte también se advierte que cuando el jurado no tiene limitado su tiempo de deliberación el cambio hacia estados más indulgentes se produce con superior probabilidad.

Propiedades de un proceso de Markov

Un proceso en el cual las probabilidades de transición no cambian con el tiempo (es decir, que los elementos de la matriz de transición, que son probabilidades de cambio individual, son independientes del tiempo) se denomina *homogéneo* o *estacionario* («stationarity»). En caso contrario se denomina no estacionario. Por otra parte, cuando la probabilidad de un cambio del grupo hacia un estado particular es independiente de todos los movimientos previos excepto del último, se dice que el proceso es *independiente de la dirección* («path independence»).

Independencia de la dirección

Para investigar la dependencia o independencia de la dirección en el proceso de cambio, estudiamos los datos ofrecidos en el cuadro tridimensional 8. En él se dan las frecuencias de cambio que van desde un cambio previo caracterizado por el estado (i-1), hasta el estado (i) actual y cuyo próximo cambio se dirige al estado (i+1).

Así, por ejemplo, los valores del cuadro 8 nos dicen que la secuencia 6C-2I → 7C-1I → 8C-0I se repitió en 46 ocasiones, mientras que en 16 ocasiones el primer cambio consistió en pasar del estado inicial 7C-1I al 8C-0I. Aquellas casillas marcadas con un guión son ceros estructurales, es decir, imposibilidad de hallar valores en esas casillas.

CUADRO 8

Estado (i - 1)	C +		C -		Inicio	
Estado (i + 1)	C -	C +	C -	C +	C -	C +
7C-1I	0	46	—	—	1	16
6C-2I	0	35	0	0	4	21
5C-3I	0	17	3	0	9	24
4C-4I	0	5	8	1	14	12
3C-5I	0	0	20	0	14	8
2C-6I	0	0	28	0	9	0
1C-7I	—	—	35	0	6	0

El cuadro 8 se analizó mediante la técnica de los modelos log-lineales (Bishop, Fienberg y Holland, 1975; Fingleton, 1984).

Este análisis nos muestra que, excepto el efecto principal del estado anterior ($i-1$) y la interacción de segundo orden, todos los demás efectos (efectos principales e interacciones de primer orden) son significativos. Esto implica que hay una relación entre los tres estados tomados dos a dos, de tal forma que, por ejemplo, hallamos una dependencia del cambio futuro a partir del cambio previo, $G^2 = 50.58$ ($P < 0.0001$). Esta interacción es la más importante para la determinación de la dependencia de la dirección. Esta relación puede verse en el cuadro 8, ya que cuando el cambio previo en ($i-1$) tendía a aumentar la culpabilidad, vemos que el cambio futuro en ($i+1$) se mueve asimismo en la dirección de aumentar la culpabilidad. Este mismo patrón se obtiene cuando la dirección del cambio es a favor de la absolución del acusado. Por otra parte se obtiene asimismo que la interacción de segundo orden no es significativa con una razón de verosimilitud $G^2 = 2.46$ ($P=0.2917$), lo que nos dice que la relación entre el estado anterior y el estado futuro es independiente del estado actual.

Se ha obtenido el índice Tau asimétrico tomando el estado ($i+1$) como variable dependiente. Los resultados indican que este índice toma valores entre 0.044 para el estado actual 7C-11 hasta 0.295 para el estado 5C-31. Los valores de Tau para los estados 2C-61 y 1C-71 no pueden obtenerse por haber dos efectivos nulos en una fila. El resultado más importante es el valor para el cuadro total que resulta ser de 0.589.

Estacionariedad

El estudio de la estacionariedad en el proceso de cambio supone la segmentación del proceso de deliberación en un cierto número de intervalos constantes en cada uno de los cuales se reflejan los cambios producidos en el veredicto de los miembros del jurado en su camino hacia la unanimidad. Davis, Stasser, Spitzer y Holt (1976) realizaban votaciones cada minuto, mientras que Stasser y Davis (1981) tomaban votaciones individuales cada minuto y medio. Nosotros, al igual que Kerr (1981), optamos por comparar la distribución de cambios producidos durante la primera mitad del tiempo disponible de deliberación respecto a la observada durante la segunda

CUADRO 9

Tiempo	$\leq (1/2)t$		$> (1/2)t$	
	C -	C +	C -	C +
Culpabilidad				
7C-11	0	46	1	16
6C-21	2	36	2	20
5C-31	6	20	6	21
Estado (i)				
4C-41	12	11	10	7
3C-51	22	5	12	3
2C-61	26	0	11	0
1C-71	22	0	19	0

mitad de dicho tiempo, lo cual queda reflejado en el cuadro 9.

La aplicación de la técnica de análisis log-lineal en este cuadro de contingencia nos revela que la interacción entre el momento temporal dicotomizado del cambio y la dirección del cambio no es significativa ($P = 0.539$), así como la interacción de segundo orden, lo cual nos dice que el efecto de la mayoría sobre el cambio fue similar tanto en la primera como en la segunda mitad del proceso de deliberación, por lo cual no hallamos razones para suponer que no se cumple la hipótesis de estacionariedad.

Cuando analizamos los valores del tiempo empleado en los cambios de estado mediante un análisis de la varianza para el diseño 2×7 (tiempo de cambio dicotomizado vs. estado [i]), obtenemos que los efectos principales son significativos, mientras que no hay efecto de interacción entre ambos factores, tal como se resume en el cuadro 10.

CUADRO 10

Fuente de variación	F	Signif.
Residual		
Constante	209.48	0.000
TIME	18.04	0.000
VI	4.65	0.000
TIME*VI	0.85	0.532

La significación del efecto principal de la variable «time» nos dice que el tiempo utilizado de cambio difiere de forma significativa según éste se realice en la primera o en la segunda mitad del proceso de deliberación, siendo menor cuando el cambio ocurre durante la primera media parte de la deliberación. Este resultado, sin embargo, debe ser interpretado con cuidado, ya que los cambios ocurridos en la segunda parte del proceso podrían haberse elaborado durante la primera mitad del proceso y ser explicitados en la segunda. La significación de la variable «vi» (veredicto inicial del jurado) nos dice que el tiempo medio de cambio varía según sea el estado (i) de partida.

El estudio de las propiedades de un proceso de Markov revela la existencia de una dependencia en la dirección del cambio de manera que la historia anterior influye en la dirección de cambios futuros. Por otro lado, hallamos un cumplimiento del supuesto de estacionariedad, si bien este análisis está basado en la partición menos fina que puede hacerse del tiempo que dura el proceso de deliberación.

Efecto del cambio previo

El estudio de este efecto tiene como objetivo la verificación de forma indirecta del resultado obtenido al estudiar la propiedad de independencia de la direc-

ción. Si el proceso es dependiente de la dirección, lógicamente el primer cambio debería decidir el curso que seguirán los cambios de veredictos posteriores.

La variable cambio previo permite diferenciar si hubo o no hubo un cambio previo, antes que el miembro del jurado efectuase un cambio.

En el cuadro 11 tenemos los cambios producidos en los veredictos individuales al tener en cuenta el factor cambio previo y la dirección del cambio. Dicho cuadro 11 nos permitirá estudiar la posible relación entre la dirección del cambio y el hecho de haber efectuado o no un cambio previo.

La aplicación del modelo log-lineal al cuadro 11 nos hace ver que no hay interacción entre el cambio previo y la dirección del cambio ($P=0.857$), pero sí existe una interacción significativa de segundo orden $G^2 = 23.26$ ($P = 0.0001$) entre los tres factores, lo que significa que hay una relación entre cambio previo y la dirección del cambio, que depende del estado en que se encuentre el jurado.

CUADRO 11

Cambio previo		SÍ		NO	
Culpabilidad		C -	C +	C -	C +
Estado (i)	7C-11	0	46	1	16
	6C-2I	0	35	4	21
	5C-3I	3	17	9	24
	4C-4I	8	6	14	12
	3C-5I	20	0	14	8
	2C-6I	28	0	9	0
	1C-7I	35	0	6	0

CUADRO 12

Fuente de variación	F	Signif.
Residual		
Constante	192.27	0.000
TIPO	34.60	0.000
VI	1.86	0.086
TIPO*VI	1.08	0.374

Al estudiar los tiempos de cambio entre estados teniendo en cuenta la variable «previo», es decir, el hecho de que haya habido un cambio previo o bien sea éste el primer cambio, obtenemos, tal como muestra el cuadro 12, que el factor cambio previo resulta ser significativo, $F(1,357) = 34.6$ ($P < 0.001$), de tal manera que el tiempo de cambio cuando ya ha habido un cambio previo es inferior al tiempo de cambio utilizado para efectuar el primer cambio.

Discusión

La hipótesis principal de nuestro estudio era comprobar que el proceso de deliberación de los jurados sometidos a un criterio de decisión unánime no puede ser modelizado por medio de un proceso estocástico tipo modelo markoviano.

El modelo markoviano de estados finitos ha sido frecuentemente utilizado en Psicología para modelizar procesos tales como el aprendizaje (Norman, 1972; Wickens, 1982), que posteriormente se utilizaron para modelar los procesos de interacción social (Binder, Wolin y Terebinski, 1965; Suppes y Atkinson, 1960) o el modelo de Cohen (1958, 1963).

El modelo markoviano como descripción del proceso de deliberación es el prototipo que asumen ciertos modelos de toma de decisión en jurados (Klevorick y Rothschild, 1979; Penrod y Hastie, 1980).

Para modelizar mediante un proceso markoviano el proceso de deliberación se deben intentar validar las condiciones en las que se basa dicho modelo, es decir, las hipótesis de independencia de la dirección y estacionariedad.

Se trata pues, en primer lugar, de dar respuesta a la pregunta siguiente: ¿el cambio que se produce en un jurado en su camino hacia la unanimidad depende de los cambios efectuados anteriormente? La respuesta a esta pregunta sería afirmativa en virtud de la interacción hallada entre los estados anterior y posterior, lo cual implica que el proceso de cambio depende de la historia del cambio y no tan sólo del estado actual. Este resultado del fenómeno de «path»-dependencia está íntimamente relacionado con el efecto de la mayoría hallado en nuestro estudio, según el cual un jurado tiene una mayor probabilidad de continuar en la dirección marcada por el último cambio producido que de cambiar esta dirección.

Un valor muy importante en esta discusión lo proporciona el índice Tau obtenido para la relación entre los cambios previos y los futuros que resultó ser de 0.589. Este valor puede interpretarse como la proporción de varianza del cambio futuro explicada por el cambio previo. Otra interpretación consiste en la reducción en la proporción de predicciones incorrectas de cambio futuro efectuadas a partir del conocimiento del cambio previo relativa a la probabilidad de error en ausencia de esta información. Esto significa que tener en cuenta la dependencia de los cambios implica reducir en un 58,9 por 100 la proporción de predicciones incorrectas de los cambios futuros.

Kerr (1981) obtiene también una violación de la propiedad de independencia de la dirección en su estudio sobre jurados de 6 miembros, pero obtiene un índice Tau de 0.082, razón por la cual se puede presuponer la independencia en virtud de la mínima diferencia en la reducción de la proporción de predicciones incorrectas, lo cual contrasta fuertemente con nuestro resultado obtenido con jurados de 8 miembros.

El efecto de la mayoría puesto de evidencia en nuestro estudio, relacionado con la dependencia de

la dirección, ofrece una vía directa para predecir el veredicto final del jurado. Recordemos que bajo el esquema de decisión social (Davis, 1973), una vez conocida la distribución inicial y el esquema implícito de decisión social empleado por el grupo, la distribución final del grupo puede hallarse por cálculo matricial, con total independencia del proceso de deliberación. En nuestro caso, los dos efectos mencionados anteriormente sugieren (Hawkins, 1960) que una regla simple para predecir el resultado final consiste en elegir aquella alternativa hacia la cual se produce el primer cambio en el proceso de deliberación. Kerr (1981) halló que, para predecir el resultado del grupo, conocer el primer cambio es más informativo que conocer la mayoría inicial.

La segunda pregunta a responder se formula de la siguiente forma. ¿el proceso de cambio se mantiene constante a lo largo del proceso de deliberación? La respuesta a esta segunda cuestión también es afirmativa, lo que en esta ocasión implica el cumplimiento del supuesto de estacionariedad, en contra del resultado hallado por Kerr (1981). Cabe mencionar nuevamente que el análisis de esta cuestión se ha hecho utilizando la partición menos fina del proceso, lo cual puede enmascarar algún proceso subyacente, aunque en términos estrictos nuestro resultado sigue siendo perfectamente valioso.

Respecto a las matrices de transición halladas para cada categoría de los factores de nuestro diseño, salvo ciertas variaciones de dirección en las posiciones adyacentes a la distribución central (4C-4), las modalidades de cada factor presentan un patrón general bastante similar.

Por último, resaltar la utilidad del modelo de esquemas de transición social que hemos utilizado para el estudio de los procesos dinámicos en la toma de decisión en grupo. Una ventaja del modelo consiste en la facilidad de obtención de su unidad de análisis, constituida por las distribuciones de preferencias de los miembros o distribuciones distinguibles. Permite además, a través de sus análisis de datos de cambio y de tasa, realizar estudios sobre un gran conjunto de variables que pueden ser relevantes para la investigación en el conocimiento de pequeños grupos.

Referencias

- Binder, A.; Wolin, B. R., y Terebinski, S. J. (1965): «Leadership in small groups: a mathematical approach», *Journal of Experimental Psychology*, 69, 126-134.
- Bishop, Y. M. M.; Feinberg, S. E., y Holland, P. W. (1975): *Discrete multivariate analysis*, Cambridge, MIT Press.
- Cohen, B. P. (1958): «A probability model for conformity», *Sociometry*, 21, 69- 81.
- Cohen, B. P. (1963): *Conflict and conformity: A probability model and its applications*, Cambridge, MIT Press.
- Davis, J. H. (1973): «Group decision and social interaction: A theory of social decision schemes», *Psychological Review*, 80 (2), 97-125.
- Davis, J. H.; Stasser, G.; Spitzer, C. E., y Holt, R. W. (1976): «Changes in group members' decision preferences during discussion: An illustration with mock juries», *Journal of Personality and Social Psychology*, 34, 1177-1187.
- Davis, J. H. (1980): «Group decision and procedural justice». En M. Fishbein (ed.): *Progress in social psychology*. Hillsdale, Erlbaum.
- Dixon, W. J. (1985): *BMDP Statistical Software*, Berkeley, University of California Press.
- Fingleton, B. (1984): *Models of category counts*, Cambridge University Press.
- Godwin, W. F., y Restle, F. (1974): «The road to agreement: Subgroup pressures in small group consensus processes», *Journal of Personality and Social Psychology*, 30, 500-509.
- Hawkins, C. H. (1960): *Interaction and coalition realignments in consensus seeking groups: A study of experimental jury deliberations*, Tesis doctoral no publicada, University of Chicago.
- Kerr, N. L. (1981): «Social transition schemes: Charting the group's road to agreement», *Journal of Personality and Social Psychology*, 41 (4), 684-702.
- Kerr, N. L. (1982): «Social transition schemes: Model, method and applications». En H. Brandstatter, J. H. Davis y G. Stocker- Kreichgauer (eds.): *Group decision making*, London, Academic Press.
- Klevorick, A. K., y Rothschild, M. (1979): «A model of the jury decision process», *Journal of Legal Studies*, 8, 141-164.
- Norman, M. F. (1972): *Markov processes and learning models*, London, Academic Press.
- Palmer, A. (1988): *Modelos matemáticos en la toma de decisión en jurados*, Barcelona, Universidad Autónoma de Barcelona.
- Pennington, N., y Hastie, R. (1981): «Juror decision-making models: The generalization gap», *Psychological Bulletin*, 89, 246-287.
- Penrod, S., y Hastie, R. (1979): «Models of jury decision making: A critical review», *Psychological Bulletin*, 86, 462-492.
- Penrod, S. y Hastie, R. (1980): «A computer simulation of jury decision making», *Psychological Review*, 87, 133-159.
- SPSS inc. (1983): *SPSS *: User's guide*, London, McGraw-Hill.
- Stasser, G., y Davis, J. H. (1977): «Opinion change during group discussion», *Personality and Social Psychology Bulletin*, 3, 252- 256.
- Stasser, G., y Davis, J. H. (1981): «Group decision making and social influence: A social interaction sequence model», *Psychological Review*, 88 (6), 523-551.
- Suppes, P., y Atkinson, R. C. (1960): *Markov learning models for multiperson interactions*, Stanford, Stanford University Press.
- Wickens, T. D. (1982): *Models for behavior: Stochastic processes in psychology*, San Francisco, W. H. Freeman and Company.