

PRACTICA DEL SOCIOGRAMA

Por FRANCISCO SECADAS
Investigador científico del C. S. I. C.

El sociograma es un procedimiento sencillo y útil para registrar el entramado de afinidades afectivas dentro de un determinado grupo comunitario. Dada su eficacia y la creciente difusión de que goza, conviene tener un conocimiento práctico de su empleo que, eludiendo el fárrago teórico, permita extraer el provecho que contiene.

Para que la información del sociograma sea fidedigna, hay que dar lugar a que los miembros del grupo se conozcan y traten y a que los vínculos de afinidad mutua se consoliden. Por lo mismo, sería recomendable no realizar esta práctica antes de transcurridas, como mínimo, dos o tres semanas de convivencia.

En la práctica cobran relieve y adquieren rasgos particulares, merecedores de comentario, los trámites siguientes de la elaboración:

I. FORMA SIMPLE.

1. Formulación del supuesto.
2. Registro de elecciones.
3. Representación gráfica.
4. Interpretación.

II. TRANSFORMACIÓN CUADRÁTICA Y CÚBICA.

Los recorreremos, demorándonos en cada paso sólo lo preciso para realizarlo con acierto.

I. FORMA SIMPLE DEL SOCIOGRAMA

1. *Formulación del supuesto.*

Distinguen los ontólogos en toda relación los términos colacionados y el *fundamento*, que es la cualidad relacionada o comparada. Entre dos amigos, el fundamento o vínculo es la amistad. Al comparar dos pináculos, el fundamento puede ser la altura o la belleza o la antigüedad...

La información del sociograma será distinta según el fundamento de las relaciones que pretenda registrar. Un mismo individuo puede elegir un determinado camarada como compañero de trabajo y preferir otro distinto para formar equipo de fútbol, o para hacer una excursión, o simplemente para pasar un rato de conversación amena. Por esto, al aplicar el sociograma debe pensarse detenidamente de antemano cuál es el fundamento que interesa a nuestro propósito.

Pensemos, por ejemplo, que la intención sea descubrir la estructura del grupo en relación con el trabajo escolar. Puede entonces proponerse de esta forma:

«Vamos a cambiar la distribución de la clase. Para que todos trabajéis a gusto, os proponemos que cada uno elija los compañeros que desea tener a uno y otro lado del asiento.»

O de esta otra:

«Se van a crear cierto número de equipos o grupos de trabajo. Para que cada cual trabaje más a gusto se procurará formar estos equipos de acuerdo con las preferencias personales.

Cada uno de vosotros va a mostrar estas preferencias escribiéndolas en la tarjeta (ficha o cuartilla) que se os ha dado, de la siguiente forma:

- 1.º Escribir vuestro nombre y apellidos arriba, puesta la tarjeta en posición vertical. Subrayad el apellido.
- 2.º Algo más abajo, poned el nombre de aquel que preferiríais como compañero más que a nadie. Poned delante un 1.
- 3.º En otro renglón, debajo, escribid el segundo compañero elegido y poned un 2 delante.
- 4.º Si todavía elegís otro, ponedlo en el tercer renglón.»

Pueden emplearse los modelos de tarjeta de la figura 1.

<p style="text-align: center;">N° 11.....</p> <p>Nombre <i>Lainez</i>.....</p> <p><i>Me gustaría formar equipo con:</i></p> <p>1. <i>Jiménez</i>.....</p> <p>2. <i>Quezón</i>.....</p> <p>3.</p>	<p style="text-align: center;"><i>Preferiría que no formara parte de mi grupo:</i></p> <p>1. <i>Cabello</i>.....</p> <p>2.</p>
---	---

Anverso.

Reverso.

FIG. 1.—Modelo de ficha-sonda.

Cuando acaben de escribir, se agrega:

«Debajo, al pie de la tarjeta, y procurando, como antes, que nadie lo lea, indicad el nombre de aquel compañero que preferiríais formara parte de otro grupo distinto del vuestro.» (Esta indicación puede omitirse.)

2. Registro.

Reunidas todas las fichas, se abre un cuadro de doble entrada para cada clase de elección pedida. Tantos cuadros como fundamentos: uno para el sociograma de «trabajo», otro para el de «juego», etc. En el margen de la izquierda se disponen los apellidos verticalmente—por orden alfabético, por ejemplo— y se numeran de arriba a abajo consecutivamente. En la parte superior del cuadro se disponen estos mismos números de orden, encabezando las correspondientes columnas (figura 2).

Entendiendo que los consignados en el margen izquierdo son los electores, y los cabeza de columna los elegidos, se procede a registrar en el cuadro las elecciones en su totalidad. Terminado el registro, se hace la suma de frecuencias—es decir, de votos recibidos por cada individuo—al pie de su respectiva columna. El número resultante es el índice individual de aceptación o

ELEGIDOS

ELECTORES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	
1. ARRANZ		1		1																			
2. BAZAN						1				1													
3. CABELLO				1			1																
4. DIAZ										1			1										
5. ELORZA									1	1													
6. FLORES										1	1												
7. GARIN						1					1												
8. HORTA			1											1									
9. IMAZ			1										1										
10. JIMENEZ					1								1										
11. LAINEZ										1						1							
12. MESA										1			1										
13. NIETO												1									1		
14. ORDAS										1			1										
15. PETIÑO									1							1							
16. QUEZON												1									1		
17. RAMOS													1						1				
18. SANZ														1	1								
19. TOLEDO															1				1				
20. URZAIZ																					1	1	
21. VELEZ																					1		1
22. ZARCO																					1	1	
TOTALES	0	1	0	4	1	2	0	1	2	7	3	3	5	0	1	4	0	2	1	3	2	2	

FIG. 2.—Cuadro de elecciones. Matriz original.

«popularidad» en el aspecto elegido, que en nuestro diagrama es la «colaboración en el trabajo».

3. Representación.

A continuación se disponen en una mesa espaciosa las fichas —que por esta razón habrán de ser de tamaño pequeño, de suerte que cada candidato se encuentre lo más próximo posible del conjunto de sus electores y que sea fácil trazar rectas imaginarias entre elector y elegido.

Una vez esbozado ese esquema sobre la mesa, se traslada al papel, trazando efectivamente flechas de elector a elegido. El sen-

tido de las flechas indicará el de la elección. El número de flechas convergentes sobre un mismo individuo deberá coincidir con la suma de votos registrados al pie de la columna correspondiente. Cuando la elección sea recíproca—A elige a B y B elige a A—puede aprovecharse un mismo trazo para simbolizar las flechas en ambos sentidos. En nuestro ejemplo se indican con doble trazo.

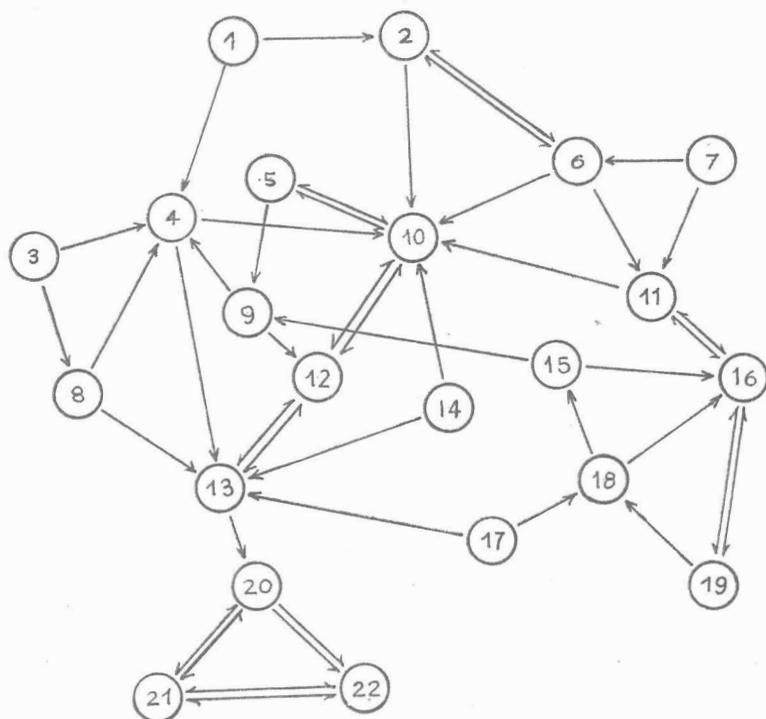


FIG. 3.—Representación gráfica del sociograma.

El cuadro resultante permite abarcar de un golpe de vista el campo de relaciones afectivas que toman como fundamento la actividad seria; es decir, los vínculos de relación comunitaria que tienen por base el trabajo o que se crean en torno a él (figura 3).

Para concluir, se hace un registro aparte de los rechazos, si

se juzga oportuno pedirlos. Se toma como centro el individuo más recusado y en torno a él se van situando aquellos que lo excluyen, indicando el sentido de la repulsa con una flecha convergente sobre el individuo desechado. Luego se toma otro y se realiza la misma operación, hasta agotar el registro de expulsiones. Cuando alguno de los eliminados excluye, a su vez, a otro compañero, se aprovecha una sola representación para ambas relaciones, la de rechazante y la de rechazado (figura 4).

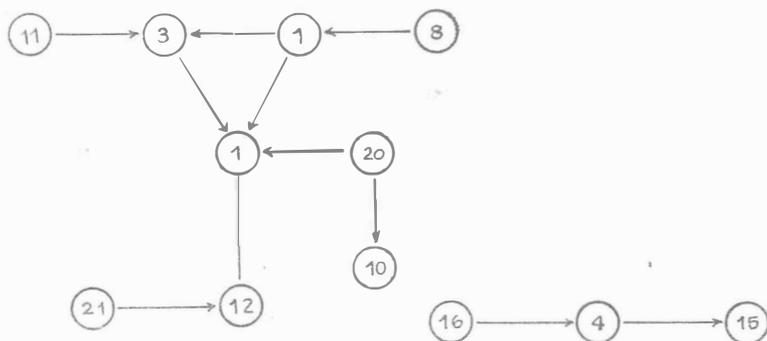


FIG. 4.—Rechazados del grupo.

4. Interpretación.

La mera contemplación del sociograma, matizada por el esquema de exclusiones, permite apreciar de forma objetiva el grado de unidad interna del grupo y la mayor o menor disgregación en células refractarias a la fusión: triangulares, cuadriláteras, etc., encerradas en círculos de relación mutua y exclusiva.

Se puede valorar la popularidad en forma de *índice individual de aceptación*, expresado en el cociente:

$$A = \frac{\text{Número de elecciones que recibe}}{\text{Total de individuos menos uno}}$$

También se puede apreciar la función mediadora de determinados individuos entre los grupos disociados, dato aprovechable para restablecer la comunicación

Algunos autores proponen ciertos criterios de solidaridad, co-

mo el *índice de coherencia* del grupo, o cociente de dividir el número de elecciones recíprocas (trazos dobles) por el de no recíprocas:

$$C = \frac{\text{Número de flechas recíprocas}}{\text{Número restante de flechas}}$$

En nuestro caso:

$$C = \frac{18}{26} = 0,69$$

El sociograma siempre se tiene que plantear en torno a actividades muy concretas, las cuales basta que sean similares a las que se pretende organizar y no forzosamente las mismas. Así, en nuestro caso hemos preguntado «¿Quién prefieres que se sienta a tu lado?», y no «¿Quién te ayuda mejor a trabajar?»

Debe considerarse fiel reflejo de las relaciones informales dentro del grupo, y no poco del éxito de la convivencia dependerá de que estas relaciones informales coincidan con gran aproximación con las formales o jerárquicas; por ejemplo, nombrando encargado o responsable del grupo al más popular del sociograma.

No debe, sin embargo, darse por sobrentendido que el *líder sociométrico*—el de mayor índice de aceptación—coincida siempre con el *líder nato*, que impulsa al grupo hacia sus fines y le infunde energía, ni siquiera con el *líder electo*, en el caso de que se propusiera esta elección de jefe al propio grupo. El líder completo, al reunir las tres condiciones, asegura mejor la armonía y unidad del grupo. Pero no es preciso que una sola persona desempeñe con plena competencia las múltiples funciones que integran el liderazgo. Este es una *actividad compartida*, y no consiste tanto en asumir todas las funciones cuanto en delegar en sujetos idóneos lo que él no puede abarcar, sin sentirse amenazado por el éxito ajeno.

Mucho menos debe admitirse, sin más, que un individuo aclamado por sus compañeros en el trabajo sea también líder en el juego o en la organización de actividades recreativas. Lo oportuno sería hacer tantos sociogramas cuantas formas de reacción se consideren representativas de la convivencia, de modo que *con el mínimo de aspectos*, y por tanto de sociogramas, se posea la visión más completa de las afinidades comunitarias.

Y, en lo posible, aunque previsoramente se formen grupos y

se propongan jefes de acuerdo con los resultados del sociograma, convendrá procurar que el nuevo grupo creado elija su propio líder, y aun así habrá que contar con que probablemente junto al *jefe electo* aparezca luego el *jefe natural o nato*, que puede crear problemas si el electo no le hace un hueco y aprovecha su energía. A menudo, circula por el subsuelo del grupo una corriente profunda de influjo de ciertos individuos no interesados en el mando, pero que toleran mal que el timonel pierda la brújula. Veremos la trascendencia de este liderazgo gris.

Tampoco es raro tropezar con sujetos inteligentes que viven



FIG. 5.

resentidos por no lograr granjearse la acogida que su valer merece. En ocasiones, comprenden mejor que el líder ciertas situaciones, e interpretan con más tino determinadas circunstancias, adoptando una actitud crítica o reticente, cuando no cínica, que siembra la discordia y desintegra el grupo, pues mientras unos les escuchan, en otros se acentúa la repulsa.

Nuestra práctica del sociograma se completa, por lo común, con un dato de extraordinario valor, cual es la estimación de la inteligencia de los sujetos populares y de algunos de los más rechazados. Esta indicación la hacemos mediante un signo convencional, aprovechando los círculos que rodean los números o los nombres en la representación gráfica.

Para ello, valoramos la inteligencia en pentas, o sea, de 1 a 5, siendo el 5 la máxima, y representamos las pentas individuales mediante un pequeño trazo que corta el círculo en distinto lugar; así:

La última comprensión del sociograma, la que explica las causas de la asociación de unos con otros, no la revela el esquema por sí solo. Hay que desentrañarla a través del conocimiento de los sujetos, de la entrevista individual y colectiva, de los datos de aprovechamiento escolar, de la capacidad y habilidades, de la educación y procedencia social de los que hacen de aglutinante,

etcétera. Sin conocer la *razón de asociación* no se extraerá el debido provecho de esta técnica.

II. TRANSFORMACION CUADRÁTICA Y CUBICA DEL SOCIOGRAMA

LA MATRIZ CUADRADA.

Existen, no obstante, nuevas posibilidades de desarrollo y ventajosos procesos de elaboración ulterior del sociograma. Por mero tratamiento matemático se consigue una comprensión más racional de la información que contienen los materiales acumulados. Un procedimiento en uso es la multiplicación de matrices, y lo vamos a comentar superficialmente, sin ahondar en demostraciones ni razonamientos, con la sola finalidad de ejemplificar el artificio con los resultados.

Para ello, volvamos nuevamente la vista a la matriz original o cuadro de doble entrada, donde quedaron registradas las elecciones (figura 2). Llamaremos a esta tabla *matriz de primer grado*, o también cuadro de *elecciones directas*. En ella apreciamos, por ejemplo, que el número 1 elige al 2 y al 4; el número 16 muestra su inclinación por el 11 y el 19, etc. Y si nos fijamos en los elegidos, el número 1 no ha sido elegido por nadie (columna vacía); el número 6 fue objeto de dos elecciones; el 10 ha sido candidato de siete electores, y así sucesivamente, por columnas. El cuadro registra, por tanto, las elecciones directas y expresa la afinidad personal inmediata entre elector y elegido.

Pero acaso no baste para título de líder ser elegido por más gente, sino por gente de más peso, que son aquellos electores que, a su vez, gozan de popularidad y cuentan con numerosos adictos. Esta popularidad indirecta, que a la hora de la verdad acumula un mayor contingente de prosélitos, se explora en la matriz cuadrada.

Al contemplar la representación del sociograma (figura 3), acaso se nos ocurra pensar, por ejemplo, que el número 18, aunque personalmente no elige al número 19, resulta, sin embargo, vinculado a él, al inclinarse por el número 16, porque este último y el 19 lo están muy estrechamente. También cabe advertir que el número 18 no sólo se une al 16 por elección directa o de primer grado, sino a través del 15, dando un rodeo. Parece indudable que el 18 tiene una relación más próxima con los números 9 y 16, ele-

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22		
1	1				1					2			1											
2		1								1	1	1												
3			1							1			2											
4				1								2								1				
5				1	1							2												
6					1					1	1				1									
7										2	1				1									
8										1	1	1									1			
9										2		2												
10										1	2		1											
11					1						1	1								1				
12					1							2									1			
13										1			1									1	1	
14					1							2										1		
15					1						1	1										1		
16										1					2									
17											1				1	1						1		
18										1	1				1							1		
19											1				1	1						1		
20																						2	1	1
21																						1	2	1
22																						1	1	2

FIG. 6.—Matriz cuadrada.

gidos ambos por el 15, que, pongamos por caso, con el número 13 o con el número 2, para llegar a los cuales habrá que recorrer una vereda más larga e intrincada. Con esto queremos poner de relieve que, además de la conexión inmediata registrada en el cuadro de primer grado, podría establecerse un nuevo cuadro de afinidades de segundo orden, donde se registrarán los vínculos que unen a cada individuo con otros a través de intermediario.

Existe un procedimiento objetivo para determinar estas afinidades de segundo orden, y es el cálculo de la matriz cuadrada, o producto de multiplicar la matriz original por sí misma (figura 6).

Sabido es que la multiplicación de matrices registra en cada casilla los productos acumulados de multiplicar ordenadamen-

te los elementos de la fila por los de la columna con que se cruza. Por ejemplo, para obtener ese 1 que se encuentra en el cruce de la fila primera con la columna sexta de la matriz cuadrada iremos multiplicando, en la matriz original, cada una de las casillas horizontales de la fila primera por cada una de las casillas verticales de la columna sexta, por pares y ordenadamente:

La primera horizontal de la fila primera por la primera vertical de la columna sexta, que dará: $0 \times 0 = 0$.

La segunda horizontal por la segunda vertical, encontrándonos una elección en cada casilla de este par, lo que arroja un producto de $1 \times 1 = 1$.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22		
1					2					1	1	3								1				
2					1				1	3		1	1			1								
3					1				1		3	1								2				
4									1	3			2								1	1		
5									1	4			3											
6					1				1	2	1	1	1						1					
7					2				1	1	2				1			1						
8					1				1		2	1								1	1	1		
9					2							4								2				
10				1	2								4							1				
11									1	3			1			2	1							
12									1	3			2								1	1		
13					1							2								3	1	1		
14									1	3			2								1	1		
15										3		2				2	1							
16					1						2	1				1			2					
17									1	1	1	1	1		1			1	1		1	1		
18					1					1	1	1			2			1	1					
19									1	1	1					3		1	1					
20																				2	3	3		
21																					3	2	3	
22																						3	3	2

FIG. 7. Matriz cúbica.

La tercera horizontal por la tercera vertical, que dará 0; y así sucesivamente hasta recorrer el resto de horizontales de la fila primera, cuyo valor es cero, por todas las verticales de la columna sexta, obteniendo solamente productos 0. El resultado total de multiplicar toda la fila primera por toda la columna sexta ha sido, pues, un 1, que colocamos en la casilla de cruce de la fila primera con la columna sexta de la matriz cuadrada.

Otro ejemplo, el número 2 inscrito en la casilla de cruce de la fila 1 con la columna 10 de la matriz cuadrada, resulta de ir multiplicando:

La primera casilla horizontal de la fila primera por la primera vertical de la columna décima ($0 \times 0 = 0$);

La segunda casilla horizontal de la fila primera por la segunda vertical de la columna décima ($1 \times 1 = 1$);

La tercera horizontal por la tercera vertical ($0 \times 0 = 0$).

La cuarta horizontal de la fila primera por la cuarta vertical de la columna décima ($1 \times 1 = 1$).

El resto de productos serán todos 0. El resultado final será de $1 + 1 = 2$, que es la cifra inscrita en el cruce de la fila primera con la columna décima.

Verificando análogas operaciones entre cada fila y todas las columnas que la cruzan, se obtiene la matriz cuadrada de la figura 6.

Simplificación práctica.

El procedimiento se puede simplificar muchísimo en la práctica, aplicando un artilugio sencillo. Ilustrémoslo con el primer producto. Rogamos al lector que siga prácticamente, de hecho, las indicaciones que damos a continuación:

a) Se toma una cuartilla de papel blanco y se ajusta por su borde izquierdo a la línea descendente izquierda de la matriz, y a tal altura, que deje ver inmediatamente por encima del borde superior la fila primera del cuadro de registro.

b) Manteniéndola en esta posición, se señalan en el borde alto de la cuartilla sendos trazos, exactamente debajo de donde se encuentran las preferencias del primer elector; es decir, inmediatamente debajo de las casillas 2 y 4.

c) Dando a la cuartilla un giro de 90 grados, en el sentido de las agujas del reloj, ajustamos ahora la parte alta de la cuartilla al borde superior del cuadro, sacándola hacia la izquierda

fuera de él. Sin perder este ajuste, se corre la cuartilla hacia la izquierda hasta que las señales marcadas queden enfrentadas con el principio de las filas correspondientes. De esta forma tenemos encarrilado el trazo de la columna segunda frente a la fila segunda, y la marca de la columna cuarta frente a la fila cuarta.

d) Sin separar del lado superior del cuadro el borde alto de la cuartilla, vamos deslizándola hacia la derecha hasta tropezar la primera casilla con trazo vertical, que será en la columna sexta. El total de productos de esta columna es $1 \times 1 = 1$, que se colocará en el cruce de la fila primera con la columna sexta (casilla 1-6).

e) Continuando la operación de deslizar el borde de la cuartilla por el lado superior del cuadro, nos encontramos a la altura de la columna décima con un doble producto: $1 \times 1 + 1 \times 1 = 2$, resultado que se escribirá en la casilla 1-10.

f) Todavía, al seguir desplazando la cuartilla, obtendremos en la columna 13 un nuevo producto: $1 \times 1 = 1$, anotado en la casilla 1-13. Los restantes productos darán cero.

g) Para calcular los valores de la fila segunda se ajusta un nuevo borde del papel a las elecciones de dicha fila. Arrimando como antes el borde izquierdo de la cuartilla al lado izquierdo del cuadro, cuidando que el canto superior coincida con la base del segundo renglón, marcaremos en dicho borde dos trazos a la altura de las columnas sexta y décima.

h) Giramos luego 90 grados la cuartilla, la situamos de forma que las dos nuevas señales se enfrenten a las filas correspondientes, sexta y décima, procurando que el borde de arriba se ajuste al lado superior del cuadro, y comenzamos la nueva operación de multiplicar los datos de las columnas sexta y décima por todas aquellas valencias con que tropiecen en las respectivas filas.

i) Por ejemplo, al llegar a la columna quinta tendremos de producto un 1, que inscribiremos en la casilla 2-5; en las columnas décima, undécima y duodécima obtendremos también productos iguales a la unidad. Estos cuatro productos figuran en la fila segunda de la matriz cuadrada. El resto de la matriz se calcula de la misma forma.

Interpretación de la matriz cuadrada.

El número 1 de la casilla 1-6 quiere decir que el sujeto 1, Arranz, al elegir al candidato número 2 (Bazán), como muestra la matriz de primer grado, eligió indirectamente al número 6

(Flores). El 6 viene a ser una elección, de segundo orden, del 1. Este se comunica con el 6 a través del 2. Esquemáticamente podemos representarlo de esta forma: $1 \text{ --- } (2) \text{ ---} \rightarrow 6$.

Como los dos sujetos elegidos por el número 1 (Bazán y Arranz) eligen, a su turno, al número 10, Jiménez queda dos veces vinculado mediatamente a Arranz, a través del número 2 y del 4. Esquemáticamente, lo indicaríamos así: $1 \text{ --- } (2) \text{ ---} \rightarrow 10$.

Los doses de la diagonal son efecto de pares de elecciones recíprocas. El 12 elige al 10 y al 13, y éstos le devuelven la elección. La elección de segundo orden recae sobre el elector, por dos veces. Por eso, el 12 tiene un 2 en la diagonal. En cambio, con el número 11 sólo acontece una vez, en conexión con el 16, que le rebota la valencia.

Las restantes relaciones no tienen por qué ser recíprocas: Arranz (1) elige a Flores (6) a través de Bazán (2), pero Flores no elige a Arranz ni directa ni indirectamente.

Así, pues, en la matriz cuadrada la fila representa el primer eslabón, y la columna, el tercer eslabón en la cadena de elecciones. Si los votos recibidos en la matriz de primer orden significaban directamente la popularidad o ascendiente, y esto es lo que expresaban las columnas, aquí dichas columnas revelan el influjo implícito o la atracción latente de segundo grado, la cual, sumada a la de primer orden ponderadamente, constituye un indicio más objetivo y completo del aura de aceptación del individuo dentro del grupo. Así, el número 12 (Mesa) parece poco importante en la primera tabla, con sólo tres elecciones a su favor; pero resulta influyente en el grupo, según demuestra la matriz cuadrada, por ser cruce de grupos que se relacionan a través de él. Por eso, su columna de segundo orden está cuajada de valencias.

Los datos de esta tabla tienen especial importancia para determinar la *comunicación*. Una consigna o noticia comunicada al número 20 (Urzáiz) no saldría del corrillo 20-21-22, probablemente.

Transmitida al número 19 (Toledo), éste la participaría al 16 y al 18, los cuales, respectivamente, la harían llegar al 15 y al 11. Total, después de expresada tres veces la noticia, la conocerían cinco miembros del grupo.

Comunicándola a Ramos, número 17, la sabrán en seguida el 13 y el 18, y a continuación se enterarán el 12 y el 20 a través del 13, y el 15 y el 16 por conducto del 18. Se difunde, pues, a siete sujetos en igual tiempo que la anterior a cinco y que la primera a sólo dos.

Las columnas reflejan, en cierto modo, la probabilidad de que cada sujeto se entere. Los auténticos jefes hacen de cruce de la información, están al corriente de lo que pasa.

Para indagar estos vínculos espontáneos, acaso sea preferible no fijar el número de compañeros que se deben elegir, sino dejar que lo hagan a su albedrío, o poniéndoles, en todo caso, un tope máximo, que no suele pasar de tres elecciones.

LA MATRIZ CÚBICA.

Si ahora tomamos como factores las casillas de la primera matriz, y las multiplicamos por las correspondientes de las columnas de la matriz cuadrada, obtendremos la matriz cúbica de la figura 7.

La matriz cúbica trata de hallar el número de elecciones de tercer grado, conexiones remotas derivadas de que el sujeto A hace una especie de elección implícita del sujeto D a través de los intermediarios B-C. Por ejemplo, Ramos (17) acepta implícitamente a Vélez (21) a través de Nieto (13) y de Urzáiz (20).

La matriz cúbica trata de hallar el número de elecciones de tercer orden favorables a cada individuo que encabeza la columna. El elector número 1 hace dos elecciones de tercer orden del número 5, y, por tanto, Elorza (5) es favorecido por dos elecciones de este nivel originadas en Arranz (1).

En el orden de la comunicación, la matriz cúbica pone al descubierto una trama todavía más profunda de relaciones que, no por menos aparente, deja de moldear la estructura del grupo.

Por lo pronto, quienes a este nivel carezcan de un mínimo reflujo de afinidades, puede considerarse que no sólo están aislados, sino probablemente excluidos de hecho. Esta carencia de vínculos se hace patente recorriendo las columnas relativas al sujeto en cuestión en las tres matrices: original, cuadrática y cúbica. Es el caso de los números 1, 3, 7, 14 y 17. No obstante, esta hipótesis de que no sólo sean postergados, sino positivamente rechazados, debería confirmarse realmente a través de la exploración sugerida en la encuesta. Puede resultar, en ocasiones, contraproducente hacer explícita esta actitud de rechazo de un determinado compañero. Pero tal vez sea conveniente, como lo es el diagnóstico de una enfermedad: en el sentido de que, si no es así, difícilmente podrían atajarse las consecuencias de tal exclusión para el individuo en el presente y en su futura vida, malogrando tal vez

la única oportunidad de ahorrarle la tristeza de la exclusión actual y de prevenir la formación de hábitos defensivos frente a la sociedad y al grupo envolvente.

De forma análoga, las columnas de la matriz cúbica recogen la frecuencia de alusión implícita por parte de los demás compañeros, pudiendo servir de indicador de la popularidad latente; es decir, aquella que no se expresa directamente, pero que hace de coagulante del grupo, y que se echa de menos cuando falta. Las sumas verticales vienen a ser un índice del total de votos de aceptación al nivel del tercer grado, y pueden revelarnos quién influye, en el fondo, sobre un número mayor de gente.

Pueden acumularse las frecuencias de la columna de la matriz cúbica, debidamente ponderadas, a las correspondientes de la matriz cuadrática y de la original, para valorar en forma más amplia y convincente la auténtica popularidad de cada miembro. Por ejemplo, asignando un coeficiente 3 a las valencias de la matriz directa, un coeficiente 2 a la cuadrática y un 1 a la cúbica, podríamos comparar la popularidad relativa de dos candidatos que en la matriz original parecen reunir igual número de votos, como son Díaz (4) y Quezón (16), ambos con cuatro elecciones. Haciendo la ponderación sugerida de las frecuencias de uno y otro en las tres matrices, obtendríamos:

$$\text{Para el número 4: } 4 \times 3 + 3 \times 2 + 2 \times 1 = 20.$$

$$\text{Para el número 16: } 4 \times 3 + 7 \times 2 + 14 \times 1 = 40.$$

Resulta, entonces, que entre dos individuos que, según la primera tabla, gozan de igual aceptación por sus compañeros, Quezón es doblemente popular de hecho que Díaz.

La trascendencia de estas transformaciones se puede apreciar comparando las columnas de Jiménez (10) y Mesa (12) en la primera tabla. Jiménez obtuvo siete votos, mientras Mesa sólo recibió tres. La diferencia es aparentemente notable. Sin embargo, comparando análogas columnas en la matriz cuadrada, se advierte que uno y otro obtienen el mismo número de valencias, 14. A pesar de todo, la popularidad conjunta de Jiménez superará a la de Mesa. Pero éste, sin embargo, excede con mucho el total de valencias de los números 4 y 16, por ejemplo, que en la matriz primitiva le aventajaban en elecciones explícitas.

Más patente se hace la trascendencia de las matrices de grado superior si observamos la función que desempeña el número 20

(Urzáiz). Enquistado en medio de las únicas comunicaciones posibles entre su cenáculo, el trío 20-21-22, y el resto del grupo, obstruyendo aparentemente toda comunicación, Urzáiz resulta ser, pese a todo, uno de los elementos decisivos del colectivo, por razón de la elección que recibe del número 13 (Nieto), que es uno de los que cuentan con más simpatías. Las columnas cuadradas y cúbicas del número 20 muestran a las claras que éste es el verdadero cabecilla del trío sucesionista y que, en el fondo, no es ningún rechazado del grupo. Esto podría ser un argumento valioso para inclinar a Urzáiz a fundir su pequeña capilla con el resto de la estructura.

La matriz cúbica es también interesante en orden a prever la difusión de la información, aunque, como es obvio, la posibilidad de que una noticia alcance a un cuarto destinatario es menor que la de que se entere el anterior a él.

Para saber el número de enterados de una determinada noticia o consigna a la altura del tercer grado, partiendo de un sujeto dado que la oye por primera vez, se suma el número de casillas horizontales que tienen algún registro en las tres matrices.

La difusión no es siempre más segura y rápida confiando su propagación al más popular. Comparemos, para ejemplo, dos casos extremos, el de Arranz (1), que carece de menciones a su favor en la elección directa, con el de Jiménez (10), que a simple vista resulta el más popular.

La noticia dada a Arranz pasa inmediatamente al 2 y al 4; de éstos, al 6, al 10 y al 13, y a través de los últimos, se enterarán el 5, el 11, el 12 y el 20 y la vuelve a oír el 2. Total de enterados: 9.

Si la introducimos a través de Jiménez, la oirán en seguida el 5 y el 12, los cuales la comunicarán al 9 y al 13, y a través de éstos se enterarán el 4 y el 5, oyéndola de nuevo, por varios conductos, el 12. Total de enterados: 7.

Un matiz interesante es el de asegurar, por el mayor número de conductos, la probabilidad de que llegue la especie a un determinado individuo. Lo más seguro será abordarle a partir del que augure mayor número de vías convergentes, lo cual se lee, para el tercer grado, directamente en la cifra máxima de la columna. Para llegar a Mesa (12) se elegirían el 9 y el 10; para Jiménez (10) empezará por el 5; para Quezón (columna 6) se buscará la cooperación de Toledo (renglón 19).

Pandas y camarillas.

Tal vez la principal utilidad de la matriz cúbica es la que tiene para revelar la existencia de camarillas y pandas. Entendemos por camarillas grupos de tres o más individuos que se eligen mutuamente; en caso extremo, con exclusión de los demás.

Para determinar la existencia de tales núcleos aislados, conviene proceder de esta manera:

a) Determinar las reciprocidades de primer orden; es decir, las elecciones mutuas que se registran en la representación gráfica del sociograma. Por ejemplo, el corrillo formado por los números 20, 21 y 22.

b) En la matriz cúbica se indaga el número de conexiones de tercer grado entre pares de sujetos simétricos que ostentan exclusivamente elecciones mutuas.

c) El principal indicador de la presencia de tales corrillos son las casillas diagonales. Las cifras diagonales del último tríó revelan la existencia de una de estas camarillas.

d) La matriz cúbica no sólo descubre la existencia de pandillas, sino cuántos la componen y quiénes son. Si la capilla consta de n miembros, la cifra que aparece en la diagonal, para cada iniciado, será $(n-1)(n-2)$. En nuestro caso, puesto que la camarilla está compuesta de $n=3: 2 \cdot 1=2$.

e) Cuando hay conexión entre dos pandas, se manifestará el enlace por existir entre alguno de una panda y otro de la otra mayor cifra de conexiones de tercer grado. En las filas y columnas del núcleo 20-21-22, sólo el número 13 tiene conexión alta con el 20 en tercer orden y con los otros dos en segundo. Nieto es el único *empalme* con el grupo secesionista.

Esta circunstancia confirma lo visto más arriba y pone otra vez de relieve el valor intrínseco de la matriz cúbica.

MATRIZ DE IMPLICACIÓN.

Para acabar, en los casos en que tenga cierta trascendencia la estructura de intercomunicaciones del grupo, se puede hacer explícita la *matriz de implicación*, aludida al paso anteriormente.

Fácil de construir, se obtiene señalando en cada fila todas las casillas que en alguna de las matrices contengan algún registro, prescindiendo del valor numérico (figura 8).

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	
1		x		x	x	x				x	x	x	x							x			9
2					x	x			x	x	x	x	x			x							8
3				x	x			x		x		x	x							x			7
4					x				x	x		x	x							x	x	x	8
5				x	x				x	x		x	x										6
6					x				x	x	x	x	x			x			x				8
7				x	x				x	x	x					x			x				7
8				x	x				x		x	x								x	x	x	8
9				x	x					x		x	x							x			6
10				x	x				x	x		x	x							x			7
11					x				x	x	x	x	x			x		x	x				9
12					x				x	x		x	x							x	x	x	8
13					x				x		x	x								x	x	x	7
14					x				x	x		x	x							x	x	x	8
15				x					x	x	x	x	x			x		x	x				9
16					x					x	x	x			x	x		x	x				8
17									x	x	x	x	x		x	x		x	x	x	x	x	12
18					x				x	x	x	x			x	x		x	x				9
19									x	x	x				x	x		x	x				7
20																				x	x	x	3
21																				x	x	x	3
22																				x	x	x	3

FIG. 8.—Matriz de implicación.

La suma de x horizontales nos describe el número de sujetos a quienes llega la transmisión: elección, información, influjo, etc.

La suma de x verticales revela el número de individuos a través de los cuales les llega la transmisión o influjo. Es un signo del grado de aceptación, y buen síntoma de liderazgo.