

Matemáticas electorales: desproporcionalidad y alianzas

Andrés Nortes Checa

LAS MATEMÁTICAS en la vida cotidiana es un aspecto tratado cada vez más en nuestras aulas. Los alumnos han de ver en los niveles de la enseñanza obligatoria las aplicaciones inmediatas que tienen las matemáticas que ellos estudian, sirviéndoles como elemento motivador a su aprendizaje. Por otra parte, los docentes tenemos la obligación de enseñar a nuestros alumnos todos aquellos aspectos relacionados con el cada día y que son motivo de noticias diarias en los medios de comunicación.

Cuando se aproxima una campaña electoral son muchos los periódicos que encargan a empresas especializadas sondeos de opinión que publican con grandes titulares en sus páginas. Tras las elecciones, bien sean generales, autonómicas o locales, también hay grandes titulares en los periódicos mencionando los partidos con mayoría absoluta, relativa e incluso de las posibles coaliciones que permiten que gobierne un partido que no ha alcanzado la mayoría relativa o minoría mayoritaria. Todo esto es motivo de interés para la ciudadanía en general y los alumnos que estudian la enseñanza obligatoria tiene la necesidad, por una parte, y la obligación, por otra, de adquirir ese mínimo de conocimientos que les proporcione una alfabetización matemática.

En el caso de las matemáticas electorales que vamos a tratar en sus aspectos iniciales, vamos a desmenuzar esos conceptos que si bien son repetidos con cierta insistencia no llegan a ser aprehendidos por la mayoría de los individuos.

¿Quién no ha oído hablar de la Ley D'Hondt o de las coaliciones políticas o de las circunscripciones o de las cuotas de poder? Pero, ¿sabemos exactamente su alcance y lo que supone cada uno de esos términos?

En el aula se puede tratar este aspecto como aplicación de la «proporcionalidad/desproporcionalidad numérica y, según el nivel donde nos encontremos, podemos ajustar su contenido.

Las matemáticas electorales son una fuente de información valiosa en el estudio de la proporcionalidad/desproporcionalidad numérica. De ahí que partiendo del caso de las elecciones autonómicas catalanas de 1999, en donde un partido que obtiene menos votos que otro, sin embargo, tiene más escaños, nos introducimos en la aplicación del método D'Hondt que regula el proceso electoral en nuestro país, viendo los resultados que se obtendrían de utilizar un procedimiento proporcional.

Debido a que en las elecciones locales la mayoría absoluta es difícil de conseguir, esto nos sirve para hacer una irrupción en las alianzas postelectorales y determinar algún índice de poder.

ARTÍCULOS

Como punto de partida, podemos considerar las Elecciones Catalanas de 1999. El periódico *El País* del 18 de octubre de 1999 encabezaba su primera página con el siguiente titular: «Pujol gana en escaños y Maragall obtiene más votos». ¿Cómo es posible esto?

Consultando los datos, éstos fueron los resultados en número de votos y de escaños de estos dos partidos:

Partido	Barcelona	Tarragona	Girona	Lleida	TOTAL
CiU	833.168 (31)	116.974 (8)	137.079 (9)	91.199 (8)	1.178.420 (56)
PSC	948.202 (36)	96.632 (6)	82.502 (5)	55.963 (5)	1.183.299 (52)

Tabla 1

De haber sido el reparto de escaños de forma proporcional, los resultados habrían sido los siguientes:

Partido	Barcelona	Tarragona	Girona	Lleida	TOTAL
CiU	35,14% (30)	41,30% (7)	48,55% (8)	48,10% (7)	100% (52)
PSC	39,99% (34)	34,11% (6)	29,22% (5)	29,51% (4)	100% (49)
Total	100% (85)	100% (18)	100% (17)	100% (15)	100% (135)

Tabla 2

Y si se hubiera considerado Cataluña como una sola circunscripción. Los resultados habrían sido estos otros:

Partido	Cataluña	En %	N.º escaños
CiU	1.178.420	38,05%	51
PSC	1.183.299	38,21%	52
Total	3.097.122	100%	135

Tabla 3

Desproporcionalidad de la ley D'Hondt

Sin embargo, nada de esto último ha ocurrido porque en nuestro país la *Ley Orgánica de Régimen Electoral General* (LOREG) que regula el proceso electoral establece una desproporcionalidad. Para poder conocer el grado de desproporcionalidad que genera un sistema electoral y poder compararlo con cualquier otro es preciso acudir a algún indicador para cuantificarlo. Todos los indicadores tienen en cuenta la diferencia que se establece entre el porcentaje de votos y el porcentaje de escaños que recibe cada candidatura, distinguiéndose unos de otros en la forma en que se computan esas diferencias. La desproporcionalidad del sistema electoral español, según indican Oñate y Ocaña (1999), está entre las más eleva-

das si se compara con las que se registran en los sistemas electorales del entorno, siendo superior a la registrada en cualquier otro país que utilice un sistema de representación proporcional, sistema teóricamente utilizado en nuestro país.

En nuestro país los escaños se distribuyen entre los partidos según el método D'Hondt (o D'Hont), participando solamente aquellos que hayan superado el 3% de los votos válidos emitidos en la circunscripción. A continuación se ordenan de mayor a menor en una columna las cifras de votos obtenidos por los partidos y se divide el número de votos de cada uno entre 1, 2, 3, ... hasta un número igual al de escaños correspondientes a la circunscripción, atribuyéndose los escaños a las candidaturas que obtengan los cocientes mayores en el cuadro.

Refiriéndonos al Congreso de Diputados los 350 escaños se reparten entre 50 distritos que coinciden con la demarcación provincial atendiendo a un doble criterio: a cada provincia corresponde un número inicial de dos escaños y el resto de escaños se atribuye de forma proporcional a cada población (en el caso de Ceuta y Melilla se atribuye un escaño a cada circunscripción). Por eso en provincias de pocos habitantes como Soria o Huesca, el número de votos para obtener un escaño es muy inferior al de Madrid o Barcelona.

En las Elecciones Generales del 12 de marzo de 2000, con una población de derecho de 39.852.651 habitantes y un Censo de 33.969.640 votantes, los resultados al Congreso de los Diputados arrojaron 183 diputados para el PP, 125 para el PSOE, 15 para CiU, 8 para IU, 7 para el PNV, 4 para Coalición Canaria y 3 para el Bloque Nacionalista Galego, mas 5 escaños para otras cinco candidaturas. El porcentaje de votos y los escaños que habrían obtenido estos siete partidos, de ser el reparto proporcional, sin aplicar la Ley D'Hondt, y considerando una sola circunscripción, hubiera sido el que se refleja en la tabla 4.

...en provincias de pocos habitantes como Soria o Huesca, el número de votos para obtener un escaño es muy inferior al de Madrid o Barcelona.

	PP	PSOE	CiU	IU	PNV	CC	BNG	Total
Votos	10.321.178	7.918.752	970.421	1.263.043	353.953	248.261	306.268	22.814.467
%	44,52	34,16	4,19	5,45	1,53	1,07	1,32	100
D'Hont	183	125	15	8	7	4	3	350
Propor.	156	120	15	19	5	4	5	350

Tabla 4

De haber sido el reparto de escaños de forma proporcional y con una circunscripción única estas 7 candidaturas en lugar de alcanzar entre todas ellas 345 diputados habrían conseguido 324 diputados, dando de esta forma más representación a los partidos minoritarios. La candidatura más castigada por el hecho del número de circunscripciones y la aplicación de la Ley D'Hondt ha sido IU, mientras que el más favorecido ha sido el PP ya que en estas circunstancias se habría quedado con 156 escaños, no alcanzando la mayoría absoluta (176 diputados).

De aquí que una primera conclusión es que la Ley D'Hondt favorece a los partidos más votados y desfavorece a los partidos menos votados, y que el mayor número de circunscripciones favorece a los partidos más votados.

¿En qué medida es justa o injusta la desproporcionalidad existente? Pues debido a que la desproporcionalidad de la Ley D'Hondt favorece a los partidos mayoritarios y desfavorece a los partidos minoritarios, los electores se acomodan a este criterio y optan por los partidos grandes bajo la hipótesis del «voto útil». De esta forma los índices de desproporcionalidad se reducen al lograr menos apoyo de los electores los partidos medianos y pequeños.

Como segundo aspecto significativo es que, si bien favorece a los dos primeros partidos el reparto de escaños según la LOREG, desfavorece a los situados en tercero y cuarto lugar según el número de votos, tal como se deduce de la tabla 4.

Por último, el que haya dos escaños fijos para cada provincia o circunscripción

...hace que el tamaño del distrito sea el elemento que mayor consecuencia tiene en la desproporcionalidad que genera la aplicación de la Ley Orgánica del Régimen Electoral General en nuestro país.

electoral y el resto sea establecido de forma proporcional a la población, hace que el tamaño del distrito sea el elemento que mayor consecuencia tiene en la desproporcionalidad que genera la aplicación de la Ley Orgánica del Régimen Electoral General en nuestro país.

Aplicación de la ley D'Hondt

Hemos elegido la circunscripción de Murcia en las Elecciones Generales al Congreso del 12 de marzo de 2000, para aplicar La Ley D'Hondt. Éstos son los datos aportados por el Ministerio del Interior (2000)

Electores:	917.354	
Votos Totales:	674.516	73,53%
Votos en Blanco:	7.185	1,07%
Votos Nulos:	3.832	0,57%
Abstención:	242.838	24,67%
Votos Válidos:	670.684	
Votos a Candidaturas:	663.499	

Partido	Eleg.	Votos	%
PP	6	389.564	58,08
PSOE	3	217.179	32,38
IU	—	41.842	6,24

Tabla 5

La tabla de cocientes es la siguiente:

Partido	1	2	3	4	5	6	7	8	9
PP	389564	194782	129855	97391	77913	64927	55652	48696	43285
PSOE	217179	108590	72393	54295	43436	36197	31026	27147	24131
IU	41842	20921	13947	10461	8368	6978	5977	5230	4649

Tabla 6

obtenida dividiendo el número de votos de cada partido entre 1, 2, 3, ... y eligiendo los nueve cocientes mayores (señalados en negrita).

De haber sido el reparto proporcional y excluyendo las candidaturas que no alcanzan el 3%, el escrutinio habría sido: 5 diputados para el PP, 3 para el PSOE y 1 para IU.

Elecciones autonómicas

La fórmula D'Hont se aplica también en las elecciones autonómicas y locales. Para las autonómicas cada comunidad establece el número de circunscripciones o distritos en que se divide, así como el tamaño de la Asamblea o número de escaños. El número de distritos suele coincidir con el número de provincias de cada comunidad: Andalucía (8), Aragón (3), Cantabria (1), Galicia (4)...; sin embargo, en otras como Asturias o Murcia, que son uniprovinciales se subdividen en 3 y 5 circunscripciones, respectivamente. Todas las comunidades autónomas, excepto Asturias, Baleares, Canarias y Murcia, han establecido distritos coincidentes con las demarcaciones provinciales utilizando para el reparto de escaños entre los partidos la fórmula D'Hondt. Además los sistemas electorales repiten los elementos completados en la LOREG, excepto en la cláusula de exclusión que varía entre el 3% y el 5% en el ámbito del distrito o de la comunidad autónoma.

Vamos a analizar el caso de la Comunidad de Murcia que está dividida en 5 distritos ya que los resultados habrían sido distintos de haberse considerado como circunscripción única.

En las Elecciones a la Asamblea Regional de Murcia de 13 de junio de 1999 estos fueron los resultados generales, facilitados por el INE:

Electores:	911.054	
Votos totales:	616.397	67,66%
Abstención:	294.657	32,34%
Votos en Blanco:	8.839	1,43%
Votos Nulos:	4.327	0,70%
Votos Válidos:	612.070	
Votos a Candidaturas:	603.231	

Partido	Eleg.	Votos	%
PP	26	323.446	52,84
PSOE	18	219.798	35,91
IU	1	42.839	7,00
Otros	—	17.148	2,8

Tabla 7

Vamos a analizar el caso de la Comunidad de Murcia que está dividida en 5 distritos, ya que los resultados habrían sido distintos de haberse considerado como circunscripción única.

Al ser cinco distritos, éstos han sido los resultados en cada uno de ellos:

Partido	Eleg.	Votos	%
PP	4	41.591	43,59
PSOE	3	41.485	43,48
IU	—	7.923	8,30
Otros	—	3.171	3,32

Tabla 8. Distrito 1: Lorca
(Votos Válidos: 95.410)

Partido	Eleg.	Votos	%
PP	6	68.782	54,58
PSOE	4	42.353	33,61
IU	—	7.601	6,03
Otros	—	5.423	4,30

Tabla 9. Distrito 2: Cartagena
(Votos Válidos: 126.014)

Partido	Eleg.	Votos	%
PP	13	174.476	56,30
PSOE	7	103.039	33,25
IU	1	19.915	6,43
Otros	—	7.760	2,50

Tabla 10. Distrito 3: Murcia
(Votos Válidos: 309.897)

Partido	Eleg.	Votos	%
PP	2	24.892	46,90
PSOE	2	23.466	44,21
IU	—	3.728	7,02
Otros	—	505	0,95

Tabla 11. Distrito 4: Noroeste
(Votos Válidos: 53.078)

Partido	Eleg.	Votos	%
PP	2	13.811	49,91
PSOE	1	9.349	33,79
IU	—	3.672	13,27
Otros	—	289	1,04

Tabla 12. Distrito 5: Altiplano
(Votos Válidos: 27.671)

Aplicada la fórmula D'Hondt por distritos, el número de votos necesarios para obtener diputados ha sido el siguiente:

Partido	Distrito 1	Distrito 2	Distrito 3	Distrito 4	Distrito 5
PP	10.398	11.464	13.421	12.446	6.906
PSOE	13.828	10.588	14.720	11.733	9.349
IU	—	—	19.915	—	—

Tabla 13

Si por el contrario se hubiera considerado la Comunidad Autónoma de Murcia como un solo distrito, aplicando el método D'Hondt habría resultado:

Partido	Elegidos	Votos/diputado	Votos	%
PP	25	12.938	323.446	52,84
PSOE	17	12.929	219.798	35,91
IU	3	14.280	42.839	7,00
Otros	—	—	17.148	2,80

Tabla 14

Este caso corrobora que los partidos situados en tercer lugar por número de votos salen desfavorecidos al aumentar el número de distritos. En caso de distrito único IU habría obtenido tres escaños, mientras que con los cinco distritos actualmente establecidos por ley, sólo le correspondió un escaño. Mientras que al PP y al PSOE cada escaño lo obtendría con algo más de 12.900 votos, IU lo hubiera obtenido con 14.280.

También es importante destacar la diferencia entre votos necesarios para obtener un escaño. El PP en el distrito 5 necesita solo 6.906 votos, mientras que IU en el distrito 3 necesitó 19.915 votos, casi el triple.

Elecciones locales

Las elecciones locales para elegir representantes en los ayuntamientos de nuestro país se rigen también por la LOREG. Una vez efectuada la votación y el escrutinio, la elección de concejales se hace atendiendo a los mismos cri-

terios que hemos descrito anteriormente. Sin embargo, hay dos aspectos importantes que merecen ser destacados, por un lado, que sea cual sea el número de habitantes de la localidad y de electores, el número de concejales elegidos siempre lo es en número impar; y por otro, que al ser los concejales representantes de muy variadas candidaturas es difícil obtener mayorías absolutas y se hace necesario, en muchos casos, las coaliciones o alianzas entre distintas fuerzas políticas.

Aquí es donde entra en juego un aspecto muy importante de las Matemáticas electorales, y es el tema de las coaliciones o alianzas políticas para facilitar la gobernabilidad en aquellos ayuntamientos en donde una candidatura no llega a obtener mayoría absoluta.

Tres casos sencillos de la vida cotidiana, aportados por Garfunkel (1999) nos van a introducir en el significado del índice de poder.

- Caso 1. Una empresa pertenece a dos personas A y B, la primera con el 60% de las acciones y la segunda con el 40%. La mayoría se alcanza con el 51%, por lo que el índice de poder de A es del 100% mientras que el de B es del 0%
- Caso 2. Una empresa pertenece a tres personas A con el 49%, B con el 48% y C con el 3%. Ninguno tiene la mayoría del 51%, pero que pueden conseguir si se alían A con B, A con C o B con C. Por tanto, las tres personas tienen el mismo índice de poder, el 33,3%
- Caso 3. Una empresa pertenece a cuatro personas A con 26%, B con 26%, C con 26% y D con 22%. Aunque el porcentaje de las acciones de D no difiere mucho con el del resto, no puede alcanzar la mayoría si se une con A con B o con C. Por el contrario, A con B, A con C y B con C sí que obtienen mayoría, por tanto el porcentaje de poder de A, B y C es del 33,3%, mientras que el de D es del 0%.

El poder, como vemos, está relacionado con el número de formas que una persona o grupo político puede convertir una derrota en victoria al unirse a una coalición perdedora para hacerla ganadora.

La cuota necesaria para ganar en los casos anteriores es del 51% y, en general, se obtendrá de la siguiente manera:

Sea un sistema de votación con pesos o ponderado representado por $[q: w(A), w(B), w(C), \dots]$, en donde $q = E[(w(A)+w(B)+w(C)+\dots)/2] + 1$, es la cuota necesaria para ganar y $w(A), w(B), w(C), \dots$ son los pesos para los distintos grupos.

Para aplicar las alianzas a la vida política y desarrollar algún caso, hemos recurrido a las elecciones locales de 1999 en la Comunidad Autónoma de Murcia (BOE de 27 de junio de 1999). Analizados los 45 municipios que la componen, hemos seleccionado aquellos en donde era

*El poder,
como vemos,
está relacionado
con el número
de formas que
una persona
o grupo político
puede convertir
una derrota
en victoria
al unirse
a una coalición
perdedora
para hacerla
ganadora.*

posible establecer alianzas entre distintos grupos políticos. Estos fueron los casos:

- Águilas: PP (7), PSOE (4), IU (2), MIRA (6), UCAP (1), PDIA (1)
- Alhama: PP (7), PSOE (6), IU (2), PADE (2)
- Cieza: PP (10), PSOE (9), IU (2)
- Fortuna: PP (5), PSOE (4), IU (1), PADE (2), PDNI (3)
- Jumilla: PP (10), PSOE (9), IU (2)
- Mazarrón: PP (5), PSOE (4), IU (1), PIXM (7)
- Moratalla: PP (5), PSOE (6), IU (2)
- Puerto Lumbreras: PP (8), PSOE (8), IU (1)
- Torre Pacheco: PP (8), PSOE (5), IU (1), AITP (7)
- Torre Cotillas: PP (8), PSOE (7), IU (2)
- Totana: PP (10), PSOE (7), IU (4)

Si consideramos el caso de Cieza o de Jumilla [11: 10, 9, 2], las coaliciones ganadoras son PP-PSOE, PP-IU y PSOE-IU ya que en las tres se alcanza la mayoría absoluta (11), por lo que el índice de poder de cada partido es el mismo, el 33,3%.

También podríamos haber obrado así:

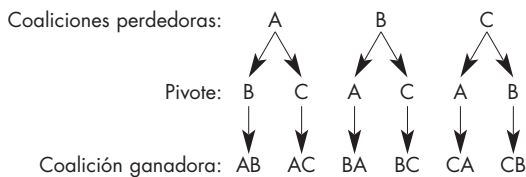


Figura 1

El número de veces que cada partido actúa de pivote para convertir una coalición perdedora en ganadora es 2, de ahí que el índice de poder sea el mismo para cada uno de los tres partidos, es decir 1/3, o del 33,3%.

Este Índice de poder calculado se denomina *de Banzhaf* en donde el poder de un grupo político es proporcional al número de combinaciones en que dicho partido es comodín o pivote para convertir una coalición perdedora en ganadora. En este caso todas las coaliciones o partidos tienen la misma ponderación, independientemente de su tamaño.

Otros casos como Moratalla [7: 5, 6, 2], Puerto Lumbreras [9: 8, 8, 1], Torre Cotillas [9: 8, 7, 2] y Totana [11: 10, 7, 4] corren la misma suerte que los anteriores. Cada partido tiene el mismo índice de poder aunque la situación de Puerto Lumbreras parezca injusta ya que a un porcentaje de escaños del 47,06% y a otro de 5,88% les corresponde el mismo índice de poder, del 33,3%, puesto que el Índice de Banzhaf no tiene en cuenta el tamaño de cada partido.

Vamos a desarrollar ahora el caso de Alhama. Para ello formamos todas las coaliciones perdedoras. Para convertirlas en ganadoras necesitamos un pivote o comodín (otro partido) que al cambiar su voto cambie el resultado de la votación. Se tiene: $[q: u(A), u(B), u(C), u(D)]$, es decir [9: 7, 6, 2, 2] (figura 2).

El número de veces que cada grupo político hace de comodín es:

Grupo político:	A	B	C	D
Pivote n.º veces:	6	2	2	2

de ahí que el Índice de poder sea: (6, 2, 2, 2), o en porcentaje (50; 16,67; 16,67; 16,67).

Se tendrá pues:

Partido	Nº concejales	% Concejales	% Poder
PP	7	41,76	50
PSOE	6	35,29	16,67
IU	2	11,76	16,67
PADE	2	11,76	16,67

Tabla 15

Este Índice de poder calculado se denomina de Banzhaf en donde el poder de un grupo político es proporcional al número de combinaciones en que dicho partido es comodín o pivote para convertir una coalición perdedora en ganadora.

Aunque hemos analizado las coaliciones o alianzas en el caso de las elecciones locales, también es aplicable a las generales y autonómicas. Sin embargo es en el caso de las locales donde mayor y variada aplicación tienen.

Un caso interesante que dejamos como entretenimiento al lector de este artículo es el cálculo del Índice de poder en el Ayuntamiento de Águilas: PP(7), PSOE (4), IU (2), MIRA (6), UCAP (1), PDIA (1) con seis grupos políticos. En este caso se tiene: $[q: w(A), w(B), w(C), w(D), w(E), w(F)]$, es decir: [11: 7, 4, 2, 6, 1, 1] y en donde las coaliciones perdedoras son: A, B, C, D, E, F, AC, AE, AF, BC, BD, BE, BF, CD, CE, CF, DE, DF, EF, ACE, ACF, AEF, BCE, BCF, BEF, CDE, CDF, CEF, DEF, BCEF y CDEF, obtenidas viendo todas las posibles combinaciones y señalando aquellas que no alcanzan los 11 votos que constituye la mayoría absoluta.

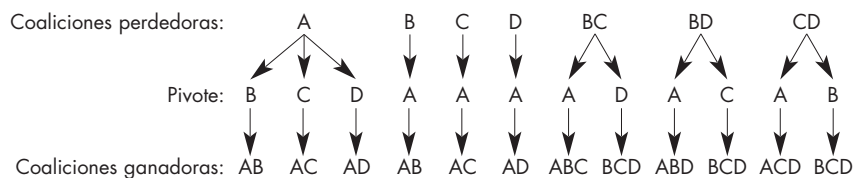


Figura 2

A modo de conclusión

A la vista de nuestras reflexiones corroboramos la afirmación de Nulart (2000), que un análisis global de los resultados de las siete elecciones generales habidas en nuestro país muestra una baja proporcionalidad entre el número de votos y el número total de escaños recibidos por cada partido. Nosotros lo hemos analizado en el caso de las Elecciones Generales del 12 de marzo de 2000 y en las autonómicas y locales de 13 de junio de 1999 en la Comunidad de Murcia. Pero además hemos constatado la enorme desproporcionalidad existente en el coste de un diputado en número de votos en distintas circunscripciones en el caso de la Comunidad Autónoma de Murcia, que llega a ser de hasta tres veces, y consultando Ministerio del Interior (2000) vemos que mientras que en Soria con 3 diputados, el PP con 31.883 y el 58,47% obtenía 2 diputados a un coste de 15.942 votos y el PSOE con 17.436 y el 31,98% obtenía 1 diputado, en Barcelona, el «coste» del número de votos por diputado del PSC era de 75.800, el de CiU de 74.840, el del PP de 112.847, el de ERC de 131.114 y el de IPCV de 103.778.

La desproporcionalidad, por un lado achacable al método D'Hondt, pero también debido a la existencia de muchas circunscripciones pequeñas, hace que los dos partidos más votados de ámbito nacional reciban más de su cuota proporcional, mientras que el tercer partido de ámbito nacional queda

grandemente afectado en los escaños que recibe y los demás partidos de ámbito nacional, tienden a desaparecer. De ser los repartos proporcionales y de circunscripción única ya hemos visto cómo quedaría modificada su estructura de número de escaños.

Por último, las coaliciones políticas, en donde tan slo hemos efectuado un esbozo con la aplicación del Índice de Banzhaf a las últimas elecciones locales de la Comunidad Autónoma de Murcia, ponen de manifiesto el enorme atractivo que tiene la aplicación de la matemática cotidiana en el desarrollo de los contenidos de la enseñanza obligatoria.

La matemática electoral es una aplicación para que los alumnos reflexionen sobre la contextualización de los contenidos de matemáticas en la enseñanza obligatoria y den respuesta a situaciones como la que presentábamos al principio de este trabajo ¿cómo es posible que un partido que globalmente tiene más votos que otro, sin embargo tenga menos diputados? La desproporcionalidad de D'Hondt y las muchas circunscripciones electorales en nuestro país tienen la respuesta.

Bibliografía

- ESPINEL, M.^a C. (1999): «El poder y las coaliciones», *Suma*, n.º 31, 109-117.
- ESPINEL, M.^a C. (1999): «Sistema de reparto de poder en las elecciones locales», *Números*, n.º 39, 13-19.
- GARFUNKEL, S. (Director) (1999): *Las matemáticas en la vida cotidiana*, Addison-Wesley/Universidad Autónoma de Madrid, Madrid.
- MINISTERIO DEL INTERIOR (2000): *Elecciones a Cortes Generales 2000*, Colección Documentos Electorales, n.º 9, Madrid.
- NULART, D. (2000): «Las matemáticas en la vida política», en *Jornada Matemática 21.1.00*, Congreso de los Diputados, Madrid.
- OÑATE, P. y F. A. OCAÑA (1999): *Análisis de datos electorales*, Colección Cuadernos Metodológicos, n.º 27, CIS, Madrid.

Andrés Nortes
 Departamento de Didáctica
 de las Ciencias Matemáticas
 y Sociales
 Facultad de Educación.
 Universidad de Murcia
 Sociedades Andaluza,
 Canaria y Murciana