

## Estadística electoral

**E**stamos en tiempo electoral (y en nuestro país casi todos lo son). El pistoletazo mediático de salida se dio en las elecciones de Cataluña, donde desde tiempo atrás todos los sondeos daban por ganador al PSC, tanto por votos como por escaños. Incluso seguían así los sondeos de las emisoras de radio y TV de las ocho de la tarde, después de votar. Pero lo cierto es que, una vez escrutados todos los votos, quien ganó en escaños fue CiU.

en gritos de "¡Mas presidente!". El marcador electoral daba, a las 21.45, un escaño más a los socialistas, cuando apareció el secretario general de CIU, Josep Antoni Duran Lleida, que dio a conocer

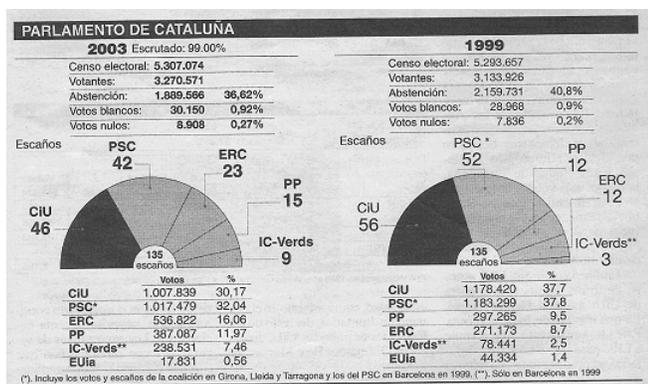
el sondeo que CIU había hecho sobre 100 papeletas escrutadas, considerado muy fiable. Y salía victoria de los nacionalistas, lo que se conformó posteriormente.

Curiosamente casi nadie hizo leña del árbol caído en los días siguientes, olvidando la táctica habitual de hablar sólo de las matemáticas (en este caso la Estadística) cuando fallan. ¿Estará cambiando algo en la línea de lo que comentábamos en el artículo del pasado número?

RESULTADOS DE LAS ELECCIONES CATALANAS						
Escrutado: 99,00% (23,00 horas)						
Censo: 5.307.074			Censo: 5.293.657			
Participación: 64,51%			Participación: 60,3%			
	Autonómicas 2003			Autonómicas 1999		
	Escaños	Votos	%	Escaños	Votos	%
CIU	46	1.007.839	30,90	56	1.178.420	37,7
PSC*	42	1.017.479	31,20	52	1.183.299	37,8
ERC	23	536.822	16,46	12	271.173	9,5
PP	15	387.087	11,87	12	297.265	2,5
ICV-EUIA**	9	238.531	7,31	3	78.441	1,4
EUIA	-	17.831	0,55	0	44.334	-

(\*) Incluye los votos y escaños de la coalición en Girona, Lleida y Tarragona y los del PSC en Barcelona en 1999  
 (\*\*). Sólo en Barcelona en 1999

*Aunque en las tertulias de opinión se destaquen los fallos de los sondeos, ningún político con expectativas de triunfo se presenta a unas elecciones sin un sólido y profesional equipo de estadísticos detrás.*



Porque aunque en las tertulias de *opinión* se destaquen con frecuencia los fallos de los sondeos, a ningún político con expectativas de triunfo se le ocurriría hoy en nuestro país presentarse a unas elecciones sin un sólido y profesional equipo de estadísticos detrás. Incluso buena parte de las críticas que se suelen hacer a los partidos mayoritarios es que hacen demasiado caso de ese equipo, en el sentido de que van midiendo las repercusiones de las propuestas que van aportando en la campaña y las van ajustando para obtener más votos. Es decir que parece que no se transmite lo que se piensa (si es que se piensa algo) sino lo que el auditorio quiere oír, lo que lleva por una parte a que los mensajes son muy parecidos (poca gente se atreve a dar mensajes *políticamente incorrectos*) y por otra al desprestigio de *los políticos*, como nuevos charlatanes de la tribu.

Pero antes de llegar el resultado final ya se anunció con seguridad por parte de un representante de CiU a partir de los resultados de las 100 primeras papeletas en las distintas mesas. Apareció así una vez más en los medios la diferente fiabilidad de las distintas muestras que se pueden tomar de un colectivo (y su puesta de largo ya tiene más de veinte años: fue Guerra el que anunció el triunfo socialista del 82 por ese procedimiento).

**Ferando Corbalán**  
 medios.suma@fespm.org

*Esta época de campaña electoral sirve para constatar una vez más una evidencia que tan difícil nos es aceptar como colectivo de enseñantes (y también de matemáticos): la parte de las matemáticas que más presencia social tiene (y con diferencia) es la Estadística.*

### Lo más importante

En cualquier caso, esta época de campaña electoral sirve para constatar una vez más una evidencia que tan difícil nos es aceptar como colectivo de enseñantes (y también de matemáticos): la parte de las matemáticas que más presencia social tiene (y con diferencia) es la Estadística. O dicho de otra forma, que en esta sociedad de consumidores (más que de ciudadanos) los servicios matemáticos más demandados son los estadísticos. Lo que necesariamente tendría que llevar a darle a la Estadística una importancia en los programas educativos y también una presencia en la vida real de las aulas acorde con su importancia mediática. Destaco que no es suficiente escribirlo en los programas, porque todavía hoy con cierta frecuencia sigue sin *llegarse* a esa parte, olvidando que en la vida se tiene tiempo para lo que se considera importante, para lo que a uno le gusta, y lo mismo pasa en las opciones que cada enseñante hace en clase.

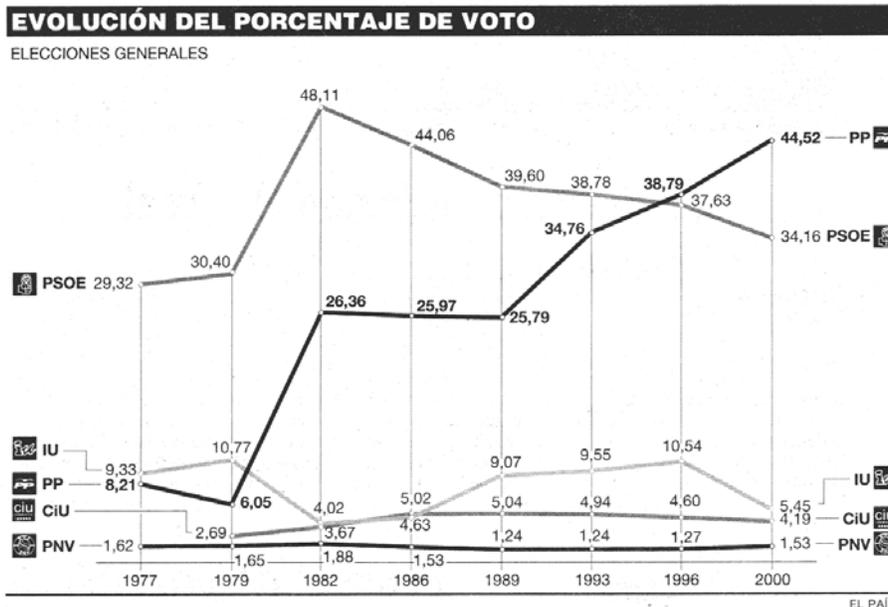
Tiempo es ya de asumir con todas y cada una de sus consecuencias que, como señala David S. Moore, *la estadística es importante por derecho propio, más importante que el cálculo diferencial e integral en la mayoría de las ocupaciones*. Y si en la enseñanza se trata de preparar a los futuros ciudadanos para que se desenvuelvan con comodidad en la sociedad del futuro, la preparación estadística tiene que tener un peso mayor del que tiene en la actualidad. Todo eso,

sin tener en cuenta que además la tendencia es que cada vez esa importancia aumente.

La campaña electoral además es uno de los momentos más apropiados para mostrar a los alumnos algo que debería ser obvio pero que socialmente no está asumido: que las matemáticas tienen presencia e importancia en la sociedad, fuera de la escuela. Durante este tiempo no hay que ir mirando con detenimiento y sacarle punta a las noticias que se encuentren para mostrar la conexión matemática. No solo es posible que aparezcan espacios en algunos periódicos que pueden hasta titularse algo parecido a *Matemáticas electorales*, sino que los resultados de encuestas, su representación gráfica, la *cocina electoral*,... estarán en primera página y en las cabeceras de los noticiarios de radio y TV, aunque no siempre con la información suficiente (fechas y método de realización, tamaño de la muestra, intervalo de confianza,...) para poder hacerse una idea de su fiabilidad.

### Cuando 2 y 2 no siempre son 4

Como ya he comentado otras veces el *2 y 2 son 4* se suele tomar como muestra fehaciente de la verdad de las matemáticas. Pero sobre la supuesta *objetividad e incortrovertibilidad* de las matemáticas en las épocas electorales hay que destacar una coincidencia curiosa. Durante las campañas los diferentes medios encargan encuestas electorales, y casi siempre salen resultados más favorables a un determinado partido en los medios que le apoyan ideológicamente. Y en las tertulias no se deja de señalar que los resultados finales de esas encuestas (y sobre todo las realizadas con fondos públicos) se dan tras el paso por la *cocina* de unos resultados que no siempre se parecen mucho a los que se presentan.



Ciertamente la diferencia entre lo que entra en la cocina y lo que sale no pocas veces es el resultado de una manipulación interesada, pero otras veces es por aplicación rigurosa del análisis de las tendencias de lo sucedido en elecciones anteriores (por la persistencia de las tendencias sociales), aunque parezca lo contrario. Y es que no pocas

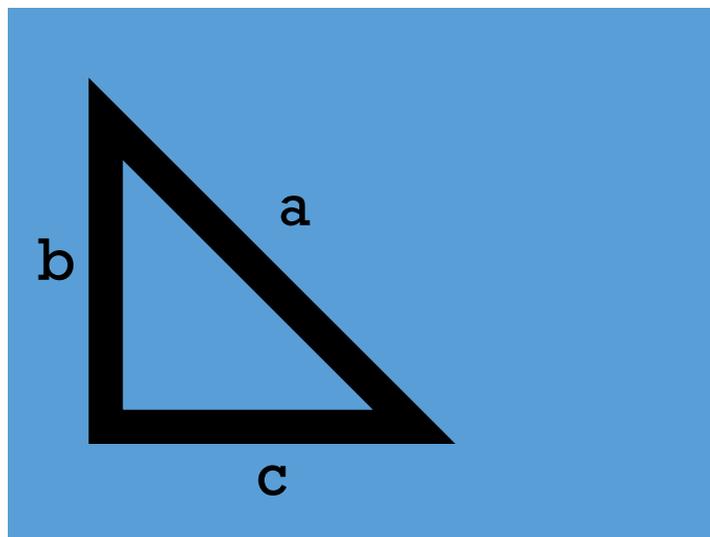
veces en estadística (como todavía más en probabilidad) lo que el común de los mortales toma por *evidente* no es lo correcto. Será interesante rastrear en los medios durante este periodo artículos al respecto de gente cualificada, con los que poder formar un dossier para utilizar en el clases en los años siguientes.

Sí que es cierto que la tendencia a cocinar los resultados de las encuestas acaba cuando las elecciones ya han tenido lugar (el día de las elecciones, las encuestas a pie de urna) en que lo más interesante es preservar el negocio: acertar en los resultados en un momento en que ya no se puede influir en los mismos. Y a pesar de todo con cierta frecuencia se falla en ellas, consecuencia sobre todo de los defectos en la elección de las muestras (que cuando son buenas, como hemos señalado al comienzo, dar una perfecta imagen de la realidad).

También es el momento para mostrar en la realidad que eso de las *muestras* (que tal como lo presenta la teoría matemática parece música celestial) funciona de verdad, y ver en las *Fichas técnicas* de las encuestas que son de un tamaño muy pequeño y que sin embargo predicen con suficiente precisión los resultados. Y que cuanto mayor sea ese tamaño mejor es la predicción, pero que con uno muy pequeño ya se aproxima mucho.

### Alguna tarea

Y es el momento de hacer alguna encuesta. La educación fundamental de nuestros alumnos tiene que ser para *consumidores* de encuestas, pero alguna vez también pueden hacer de *fabricantes*. Hay que pensar que los profesores de matemáticas tenemos a nuestra disposición (y a la suya en cuanto encuestadores) de una *mano de obra* estadística abundante y



**Si tienes el poder de hacerles creer que el cuadrado de la hipotenusa es igual a la suma de los cuadrados de los catetos, imagínate el poder que tienes.**

**Educadores, padres, medios de comunicación, publicitarios, deportistas, políticos...**

**Todos somos responsables.**



barata, que permite realizar encuestas con muestras de un tamaño que nunca ninguna empresa comercial soñará alcanzar (y menos en estos tiempos de ahorro de gastos y de globalización). El aumentar el tamaño de la muestra si quizás no logra superar el llamado *voto reservado* o *voto vergonzante* (el hecho de ocultar el voto que uno piensa realizar porque socialmente no está bien visto: porque va contra la políticamente dominante en ese momento), desde luego permite detectar algo que a las empresas profesionales suele pasar desapercibido: la irrupción de pequeños partidos emergentes. Si esa situación tiene menos importancia en unas elecciones generales, es determinante a veces en la composición de parlamentos autonómicos y en las mayorías de los ayuntamientos en las localidades grandes.

Y desde luego tiene una ventaja fundamental, que voy a explicitar en situa-

ciones que yo he realizado personalmente: la comprobación práctica al poco tiempo de lo acertado de las previsiones. Supongamos que unos pocos días antes de las elecciones proponemos como trabajo de estadística que cada uno de los alumnos de un curso realice un pequeño número de encuestas (pongamos entre 10 y 20) de forma aleatoria en su localidad (o si esta es grande, en el barrio donde esté localizado el centro). Los datos aportados por cada una de estas personas ya serían significativas, pero juntando todas se tiene una

*La diferencia entre lo que entra en la cocina y lo que sale no pocas veces es el resultado de una manipulación interesada, pero otras veces es por aplicación rigurosa del análisis de las tendencias de lo sucedido.*

muestra de un tamaño de gran fiabilidad (incluso si no se han tenido grandes cuidados en la aleatoriedad de cada una de las muestras de cada alumno). Convenientemente tabuladas y pasadas a porcentajes y a escaños o concejales, su acierto se puede contrastar en los días siguientes a las elecciones (como mucho unos dos días) mirando en el periódico local o los datos que aparecen en los Ayuntamientos o en las sedes de los colegios electorales.

*Sigue habiendo trabajo que hacer para que se vea cual es el trabajo de la educación matemática: poner las condiciones para que los alumnos induzcan o deduzcan (pero nunca que crean) resultados válidos en un contexto prefijado.*

Y se puede utilizar también ese caudal de datos para probar que conforme se aumenta el tamaño de la muestra (juntando los resultados aportados por varios alumnos) la radiografía que se obtiene es más próxima a la realidad. Y que a partir de un determinado tamaño ya no varían prácticamente los resul-

tados. Con todo eso podremos mostrar (o mejor podrán percibir de forma fehaciente los interesados) todo lo relativo a las leyes estadísticas que parecen traídas por los pelos. Y constatar la potencia de las matemáticas. En definitiva que las matemáticas tienen importancia social y que constituyen un poderoso instrumentos para conocer la realidad.

### Un anuncio

En otro orden de cosas, y porque aparecen las matemáticas en una situación poco habitual, voy a comentar un anuncio de la Fundación de Ayuda contra la Drogadicción (*Sport*, 4/1/2004).

Se avanza un poco más en los conocimientos matemáticos que se supone conocidos por todos. No es solo el  $2+2=4$ , sino que llegamos al Teorema de Pitágoras. Pero con una formulación curiosa. No es que se señale que es cierto, sino que lo que parece que hacemos los profesores de matemáticas es *hacer creer* en este teorema (lo que parece presuponer que también podríamos hacer creer lo contrario), lo cual es mucho. Se agradece que se nos considere profesionales poderosos (aunque más de uno pensaría que sería bueno que se tradujera en algo más que palabras), pero parece mostrar que los resultados matemáticos no son algo que se deduce racionalmente dentro del campo que estamos trabajando, sino que es algo mágico, de un poder extraño. Sigue habiendo trabajo que hacer para que se vea cual es el trabajo de la educación matemática: poner las condiciones para que los alumnos induzcan o deduzcan (pero nunca que crean) resultados válidos en un contexto prefijado. ■

---

**SUMA** Revista sobre  
la enseñanza y  
el aprendizaje de las  
**MATEMÁTICAS**

Apartado de Correos 19012

28080-MADRID (España)

Fax: (+34) 911 912 879

Dirección: [sumadireccion@fespm.org](mailto:sumadireccion@fespm.org)

Administración: [suma\\_administracion@fespm.org](mailto:suma_administracion@fespm.org)