

# Elecciones

por

MIGUEL BARRERAS ALCONCHEL  
(IES Matarraña, Valderrobres)

2015. Año de elecciones. Municipales, al parlamento y algunas, dos, autonómicas. Para el reparto de los escaños (o concejales) de cada grupo parlamentario que se presenta se aplica el mismo procedimiento, la llamada *ley d'Hondt*. Un método de asignación de escaños discutible, discutido. La mayoría de la gente sabe que esta concesión de puestos obedece a una cuestión de índole matemática, pero ignora cómo se hace, creyendo tal vez, que, tratándose de matemáticas, la cosa es complicada. Pero no es así. La cosa es muy sencilla. La hoja de cálculo que resuelve el problema se descarga desde [catedu.es/calendas/ley\\_dondt.xls.rar](http://catedu.es/calendas/ley_dondt.xls.rar)

Esta hoja de cálculo nos va proporcionar lo siguiente: Uno, saber cómo se obtiene el número de concejales en función de los votos conseguidos. Dos, establecer distintos resultados considerando posibles coaliciones entre partidos. Tres, analizar la equidad de la ley d'Hondt.

Para ello, vamos a trabajar con un caso real, pero muy sencillo.

Elecciones municipales en Valderrobres, un pueblo de la provincia de Teruel. Año 2011. 2337 habitantes. Censo electoral: 1632. Once concejalías para repartir entre cuatro partidos que han obtenido el número de votos que aparecen en la tabla.

Ordenados los partidos según el número de votos conseguidos, se toma el más votado y se divide el número de votos por 1, 2, 3, hasta 11, el número total de concejales. Se repite el procedimiento con los demás. Estas operaciones se realizan con *Excel* de forma rápida utilizando la opción de bloqueo parcial de celdas. Así, basta escribir los números 1, 2,..., 11 en la cabecera e introducir la fórmula (E5): = $\$C5/E\$3$ . Rellenando a derecha y hacia abajo obtenemos los números de los que, por observación directa, tomaremos los 11 mayores cambiando a rojo el texto de las celdas. Luego sumaremos el número de rojos y los escribiremos al lado de cada partido.

	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
1	ELECCIONES MUNICIPALES VALDERROBRES 2011							total concejales						
2								11						
3				DIVIDE POR	DIVIDE POR	DIVIDE POR	DIVIDE POR	DIVIDE POR	DIVIDE POR	DIVIDE POR	DIVIDE POR	DIVIDE POR	DIVIDE POR	DIVIDE POR
4	Partido	nº votos	nº co.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
5	PP	608	7	608	304	203	152	122	101	87	76	68	61	55
6	PAR	207	2	207	104	69	52	41	35	30	26	23	21	19
7	PSOE	160	1	160	80	53	40	32	27	23	20	18	16	15
8	CHA	110	1	110	55	37	28	22	18	16	14	12	11	10
9	TOTAL	1085	11											
10	RESTO	547												
11	CENSO	1632												

Observamos que E\$3 bloquea la celda sólo verticalmente y \$C5 horizontalmente.

Aunque no se precisan especiales herramientas de *Excel*, algo más complicado resulta diseñar una hoja que calcule automáticamente el número de concejales de cada grupo, una vez introducido el número de votos de cada partido y el número de representantes que hay para repartir.

Para ello hay que calcular el número de corte a partir del cual, en la matriz de números construida con las sucesivas divisiones, se obtiene representación en el ayuntamiento. Eso es un percentil, un concepto fundamental, lamentablemente olvidado en las clases de matemáticas. En nuestro caso, debemos fijarnos en el porcentaje 11 (concejales) de 44 (el número de números de la matriz de divisiones) y con la función de Excel *Percentil*, calcular la cota.

	Q	R
total concejales		
11		
percentil		
=1-Q2/44		=PERCENTIL(E5:O8;Q6)

Para resaltar en rojo las celdas que superan la cota, recurriremos a la herramienta *Formato condicional*, en la categoría *Inicio / Formato condicional / Más reglas*, seleccionando el rango = $\$C5/E\$4$  e imponiendo la condición «si es mayor que R6 [=PERCENTIL(E5:O8;Q6)] lo escriba en rojo, negrita, cursiva».

Pero ahora queda lo más complicado: que Excel cuente los rojos y escriba esa cantidad de rojos automáticamente en la columna de número de concejales.

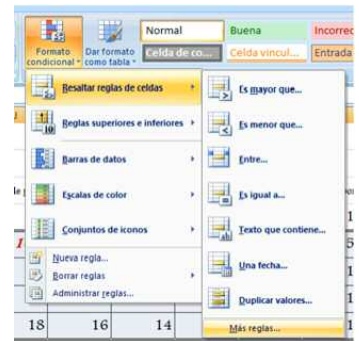
Nos ponemos en la celda D5 y escribimos: =CONTAR.SI(E5:O5;">81") y arrastramos cuatro celdas abajo.

Nos preguntamos por qué, en vez de escribir a mano la cota, 81, no marcamos: =CONTAR.SI(E5:O5;">cota"), donde "cota" sería el valor de la celda R6. No funciona.

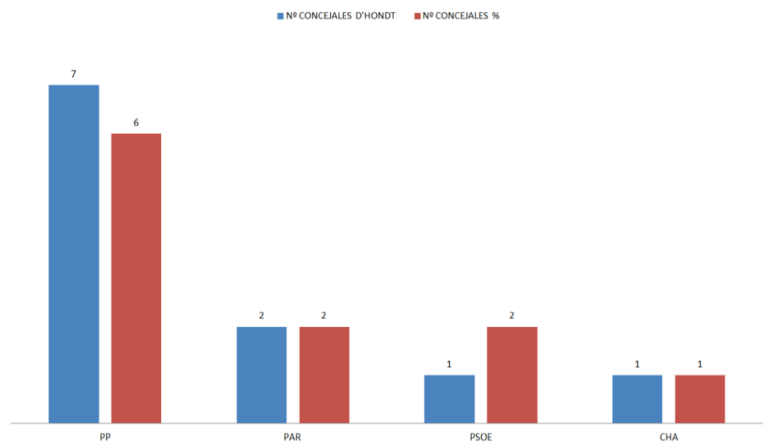
Podemos confeccionar un par de gráficos elocuentes: el primero compara los porcentajes siguientes: % de votos reales, % de concejales obtenidos,

Y también los concejales obtenidos (a la izquierda) contra los que saldrían de un porcentaje redondeado (barras de la derecha).

También resulta interesante, teniendo a mano la hoja de cálculo *mejorada* preguntarnos, por ejemplo:



COMPARATIVA



- Si PSOE y CHA, que obtuvieron entre los dos 2 concejales, hubieran ido en una misma lista, ¿hubieran obtenido?... ¿más concejales? Sí: uno más.

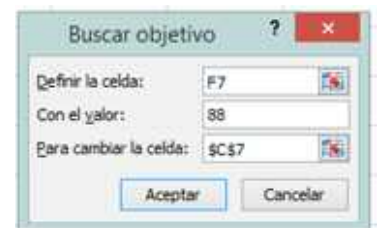
Partido	nº votos	nº concejales	1	2	3	4	5	6
PP	608	6	608	304	203	152	122	101
PAR	207	2	207	104	69	52	41	35
PSOE	280	3	280	140	93	70	56	47
CHA	0	0	0	0	0	0	0	0

- Con el número 80, el PSOE está muy cerca de conseguir 87, un número que le da al PP un séptimo concejal. ¿Cuántos votos hubiera necesitado el PSOE de los que no votaron para arrebatar ese concejal al PP?

Seleccionar F7. *Datos / Análisis Y si / Buscar objetivo*.

Rellenar como en la figura.

Se necesitarían 16 votos más.



- Otro estudio interesante sería el siguiente: agrupar en un supuesto partido «NO» (en la tabla aparece como «RESTO») a los que no votaron. ¿Cómo quedaría ahora el arco parlamentario? Quedaría así:

ELECCIONES MUNICIPALES VALDERROBRES 2011													
Partido	nº votos	nº concejales	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
PP	608	5	608	304	203	152	122	101	87	76	68	61	55
RESTO	547	4	547	274	182	137	109	91	78	68	61	55	50
PAR	207	1	207	104	69	52	41	35	30	26	23	21	19
PSOE	160	1	160	80	53	40	32	27	23	20	18	16	15
CHA	110	0	110	55	37	28	22	18	16	14	12	11	10
TOTAL	1632	11											