

NOTA**PROPUESTA Y EVALUACIÓN DE UN NUEVO MÉTODO DE ASIGNACIÓN DE ESCAÑOS EN LAS ELECCIONES GENERALES ESPAÑOLAS¹**por **José Ángel de las Heras**

Matemático

I. INTRODUCCIÓN

Desde hace tiempo se viene hablando de la necesidad de cambiar el sistema electoral español, aunque son escasas las propuestas concretas de cómo debería implementarse. A menudo se critica la ley D'Hont sin hablar de posibles alternativas y se hacen comparativas puntuales entre número de escaños y número de votos entre dos partidos o sobre cuantos votos ha necesitado tal o cual partido para conseguir un escaño, sin ofrecer cifras globales. El propósito de este estudio, desde un análisis estrictamente matemático, es buscar una alternativa a la actual forma de asignación de escaños en las elecciones generales de España definiendo métricas que permitan verificar que realmente es un método objetivamente mejor.

1. Objetivo

Existen fundamentalmente 2 factores que influyen en la asignación de escaños a los distintos partidos: (a) Definición de las circunscripciones electorales y asignación del número de escaños por cada circunscripción (b) Método de asignación de escaños y porcentaje de votos mínimo para poder conseguir un escaño

En el caso de las elecciones generales, las circunscripciones son las provincias españolas, Ceuta y Melilla y cada una de ellas tienen un número de escaños asignado. Se utiliza el método D'Hont para la asignación de los mismos, con un mínimo del 5% de los votos.

De manera general, aumentar el tamaño de las circunscripciones, hasta la circunscripción única incluso, mejoraría los porcentajes de asignación de escaños, pero iría en contra de la cercanía con nuestros representantes y del actual estado autonómico. Por el contrario, disminuir el tamaño de las mismas, hasta las 350 circunscripciones incluso, mejoraría la cercanía, pero perjudicaría gravemente la diversidad.

La idea de este estudio es centrarnos en el método de asignación de escaños sin modificación de las actuales circunscripciones ni los votos asignados a cada una, aunque sí introduciré una circunscripción de orden superior, la comunidad autónoma, para compensar las distorsiones que puedan producirse en las circunscripciones primarias.

2. Hipótesis de trabajo

Analizando los datos de las últimas elecciones del 20 de Diciembre de 2015, tanto a nivel provincial, como a nivel autonómico y nacional se aprecia que la diferencia entre el porcentaje de votos y el porcentaje de escaños favorece a los partidos con más votos y perjudica al resto, he aquí algunos ejemplos:



	Partido	% votos	% escaños		Partido	% votos	% escaños
Palencia	PP	40,34	66,67	Badajoz	Ciudadanos	11,35	0,00
Aragón	Podemos	22,79	40,00	Murcia	Podemos	15,03	10,00
España	PSOE	21,82	25,43	España	UP	3,64	0,57
Ejemplos de partidos beneficiados				Ejemplos de partidos perjudicados			

La distorsión suele ser mayor en las provincias con menor magnitud y se agrava al sumarizar los datos autonómicos y nacionales.

Por otra parte los partidos con un porcentaje pequeño pero suficientemente importante de votos (4-8 %) y con representación nacional, se ven claramente perjudicados por el sistema actual.

Por último, no vemos sentido al mínimo del 5% exigido, que aún siendo cuestionable en todo caso podría tener sentido en un sistema de circunscripción única para restringir el exceso de pluralidad, pero que en un sistema con 19 circunscripciones, el propio sistema electoral se encarga de corregir.

Con todo ello, el sistema propuesto para intentar corregir los desequilibrios detectados es el siguiente:

- 1.- Mantener las circunscripciones actuales.
- 2.- Eliminar la limitación del 5% de los votos para conseguir un escaño.
- 3.- Modificar el sistema de asignación cambiando a un método en 2 tiempos, con una asignación inicial por circunscripción y con una segunda asignación del resto de los escaños a nivel autonómico.

II. MÉTODO DE ASIGNACIÓN

1. Justificación

Empecemos con un ejemplo:

Tenemos una circunscripción con el siguiente reparto de votos para 4 escaños:

Total Votos	P1	P2	P3	P4	P5
100.000	36.000	34.000	13.000	11.000	6.000

Si se pudieran asignar escaños decimales, el resultado sería:

Escaños Decimales	P1	P2	P3	P4	P5
4	1,44	1,36	0,52	0,44	0,24

Con la actual asignación con la ley D'Hont tendríamos:

Escaños D'Hont	P1	P2	P3	P4	P5
4	2	2	0	0	0

Imaginemos ahora que tenemos una autonomía con 2 provincias (tenemos autonomías con muchas más de 2), con exactamente el mismo resultado y vamos a comparar los escaños “decimales” con los escaños “D’Hont”.

Escaños decimales	P1	P2	P3	P4	P5
8	2,88	2,72	1,04	0,88	0,48

Escaños D’Hont	P1	P2	P3	P4	P5
8	4	4	0	0	0

Se ve claramente la distorsión, ¿no?

2. Descripción del método propuesto

Nuestra propuesta consiste en definir un coeficiente de asignación c_1 que se calcula dividiendo el número de votos totales por el número de escaños a asignar, en nuestro ejemplo $c_1=100.000/4=25.000$. Con este coeficiente asignaríamos los escaños a cada partido obteniendo un resto: $\text{votos}/c_1= n^a \text{ escaños} + \text{resto}$:

	P1	P2	P3	P4	P5
Votos	36000	34000	13000	11000	6000
Escaños	1	1	0	0	0
Resto	11000	9000	13000	11000	6000

En este caso, la provincia aportaría 2 escaños no asignados y los restos de cada partido para que sean asignados a nivel autonómico.

El segundo paso sería asignar los escaños “autonómicos”, para ello utilizaremos la ley D’Hont o equivalentemente calcularemos el coeficiente de asignación c_2 con el cual $\text{votos}/c_2= n^o \text{ escaños} + \text{resto}$, nos asigne exactamente el número de escaños “autonómicos” no asignados a nivel provincial.

En las autonomías uniprovinciales, se empleará el mismo método, aunque los restos sean de una única provincia.

En Ceuta y Melilla, al tener solamente un escaño en juego, el partido mas votado obtendrá automáticamente el escaño.

Volviendo a nuestro ejemplo, con $c_2=18.000$, tendríamos la siguiente distribución:

		C2	P1	P2	P3	P4	P5	Total
2	50000		11000	9000	13000	11000	6000	50000
2	50000		11000	9000	13000	11000	6000	50000
4	100000	18000	22000	18000	26000	22000	12000	100000
			1	1	1	1	0	4

Con lo que el resultado final sería:

Método Propuesto	P1	P2	P3	P4	P5
8	3	3	1	1	0

Si volvemos a comparar con los escaños “decimales” y “D’Hont” tendríamos:

Escaños Decimales	P1	P2	P3	P4	P5
8	2,88	2,72	1,04	0,88	0,48

Escaños D’Hont	P1	P2	P3	P4	P5
8	4	4	0	0	0

III. VALIDACIÓN Y MÉTRICAS

1. Propuesta de métrica y ámbito de validación

Una vez expuesto el método y mostrado algunos ejemplos vamos a intentar demostrar que los resultados son claramente mejores que los conseguidos por el método actual, no solamente en casos puntuales como los ya reseñados, sino también de una forma global. Para ello es necesario definir que entendemos por unos resultados mejores y eso nos lleva a definir una métrica con la que podamos comparar unos resultados reales con unos hipotéticos si se hubiera aplicado el método descrito.

La métrica propuesta para el estudio es la siguiente:

$D1 = \sum | \%votos - \%escaños |$, es decir la suma de los valores absolutos de la diferencia entre el porcentaje de votos y el porcentaje de escaños de cada partido con al menos 1 escaño asignado.

La justificación de la métrica es clara, cuanto mas diferencia haya entre los 2 porcentajes, menos reflejará el parlamento la opinión de los votantes. El valor absoluto se incluye porque igual de malo es que esta diferencia sea positiva, que sea negativa.

La citada fórmula la aplicaremos a cada una de las autonomías y también a nivel nacional. El ámbito de validación serán las pasadas elecciones generales del 20 de Diciembre de 2015.

2. Resultados

De las 17 Autonomías (En las ciudades autónomas de Ceuta y Melilla, con 1 solo escaño, no hay margen de mejora), la métrica es positiva para el método en 14 de ellas, se mantiene igual en 2 y es negativa solamente en un caso.

Si nos fijamos en la métrica D1, podemos ver que con el actual método obtenemos valores buenos en Madrid, que reparte 36 escaños en una única circunscripción, en Cataluña que reparte 47 en 4 y en Valencia, que reparte 32 en 3. Los peores resultados son para Navarra y La Rioja, comunidades uniprovinciales que reparten solamente 5 y a escaños respectivamente. Con el método propuesto se mantienen

o mejoran los resultados buenos y se mitigan los malos. Solamente 1 autonomía, Canarias empeora ligeramente la métrica.

Si consideráramos muy bueno el resultado cuando $D1 < 11$, aceptable cuando $11 \leq D1 < 21$ y malo cuando $d1 > 21$, con el método actual tendríamos 2 Autonomías con resultados buenos, 6 con resultados aceptables y 9 con resultados malos. Con el método propuesto tendríamos 8 Autonomías con resultados buenos, 6 con resultados aceptables y solamente 3 con resultados malos

A continuación se presentan los resultados por Comunidades Autónomas y a nivel Nacional.

Andalucía

Resultado 20D	PP	PSOE	PODEMOS	CIUDADANOS	UP
61	21	22	10	8	0
%escaños	34,42623	36,06557	16,393443	13,1147541	0
%votos	28,82835	31,23129	16,813683	13,53566635	5,711022
Dif.	5,597879	4,834281	0,4202406	0,420912247	5,711022
D1					16,98433

Método planteado	PP	PSOE	PODEMOS	CIUDADANOS	UP
61	18	19	11	9	4
%escaños	29,5082	31,14754	18,03278689	14,7541	6,557377
%votos	28,82835	31,23129	16,81368326	13,53567	5,711022
Dif.	0,679846	0,083752	1,219103626	1,218432	0,846355
D1					4,047489

Aragón

Resultado 20D	PP	PSOE	PODEMOS	CIUDADANOS	UP
13	6	4	2	1	0
%escaños	46,15385	30,76923	15,384615	7,692307692	0
%votos	31,07801	22,8662	18,408892	17,0719173	6,108048
Dif.	15,07583	7,903034	3,0242764	9,379609605	6,108048
D1					41,4908

Método planteado	PP	PSOE	PODEMOS	CIUDADANOS	UP
13	4	4	2	2	1
%escaños	30,76923	30,76923	15,38461538	15,38461538	7,692308
%votos	31,07801	22,8662	18,40889183	17,0719173	6,108048
Dif.	0,308783	7,903034	3,024276445	1,687301913	1,58426
D1					14,50765

Asturias

Resultado 20D	PP	PSOE	PODEMOS	CIUDADANOS	UP
8	3	2	2	1	0
%escaños	37,5	25	25	12,5	0
%votos	29,90462	23,08197783	21,1571	13,44447	8,384821
Dif.	7,595378	1,918022172	3,842896	0,944466	8,384821
D1					22,68558

Método planteado	PP	PSOE	PODEMOS	CIUDADANOS	UP
8	2	2	2	1	1
%escaños	25	25	25	12,5	12,5
%votos	29,90462	23,08198	21,1571	13,44447	8,384821
Dif.	4,904622	1,918022	3,842896	0,944466	4,115179
D1					15,72519

Baleares

Resultado 20D	PP	PSOE	PODEMOS	CIUDADANOS	UP	MES
8	3	2	2	1	0	0
%escaños	37,5	25	25	12,5	0	0
%votos	28,7919	18,1390	22,8250	14,6366	2,3424	6,9512
Dif.	8,7081	6,8610	2,1750	2,1366	2,3424	6,9512
D1						20,4663

Método planteado	PP	PSOE	PODEMOS	CIUDADANOS	UP	MES
8	2	2	2	1	0	1
%escaños	25,0000	25,0000	25,0000	12,5000	0,0000	12,5000
%votos	28,7919	18,1390	22,8250	14,6366	2,3424	6,9512
Dif.	3,7919	6,8610	2,1750	2,1366	2,3424	5,5488
D1						19,0638

Canarias

Resultado 20D	PP	PSOE	PODEMOS	CIUDADANOS	UP	CCAPNC
15	5	4	3	2	0	1
%escaños	33,3333	26,6667	20,0000	13,3333	0,0000	6,6667
%votos	28,1760	21,7046	22,9797	11,2777	3,0764	8,1302
Dif.	5,1573	4,9621	2,9797	2,0557	3,0764	1,4636
D1						19,6947

Método planteado	PP	PSOE	PODEMOS	CIUDADANOS	UP	CCAPNC
15	4	4	3	2	0	2
%escaños	26,6667	26,6667	20,0000	13,3333	0,0000	13,3333
%votos	28,1760	21,7046	22,9797	11,2777	3,0764	8,1302
Dif.	1,5093	4,9621	2,9797	2,0557	3,0764	5,2031
D1						19,7863

Cantabria

Resultado 20D	PP	PSOE	PODEMOS	CIUDADANOS	UP
5	2	1	1	1	0
%escaños	40	20	20	20	0
%votos	36,53396	22,17720327	17,64122135	15,07892178	4,374367
Dif.	3,466037	2,177203274	2,358778648	4,921078224	4,374367
D1					17,29746

Método planteado	PP	PSOE	PODEMOS	CIUDADANOS	UP
5	2	1	1	1	0
%escaños	40	20	20	20	0
%votos	36,53396	22,1772	17,64122135	15,07892178	4,374367
Dif.	3,466037	2,177203	2,358778648	4,921078224	4,374367
D1					17,29746

Castilla La mancha

Resultado 20D	PP	PSOE	PODEMOS	CIUDADANOS	UP
21	10	7	1	3	0
%escaños	47,61905	33,33333	4,7619048	14,28571429	0
%votos	37,73311	28,05064	13,465387	13,60403659	3,542601
Dif.	9,885933	5,282695	8,7034818	0,681677692	3,542601
D1					28,09639

Método planteado	PP	PSOE	PODEMOS	CIUDADANOS	UP
21	8	6	3	3	1
%escaños	38,09524	28,57143	14,28571429	14,28571429	4,761905
%votos	37,73311	28,05064	13,46538659	13,60403659	3,542601
Dif.	0,362123	0,52079	0,820327691	0,681677692	1,219304
D1					3,604223

Castilla y León

Resultado 20D	PP	PSOE	PODEMOS	CIUDADANOS	UP
32	17	9	3	3	0
%escaños	53,125	28,125	9,375	9,375	0
%votos	38,72133	22,23135	14,866192	15,19317413	4,507045
Dif.	14,40367	5,893649	5,4911922	5,818174128	4,507045
D1					36,11373

Método planteado	PP	PSOE	PODEMOS	CIUDADANOS	UP
32	13	7	5	6	1
%escaños	40,625	21,875	15,625	18,75	3,125
%votos	38,72133	22,23135	14,86619216	15,19317413	4,507045
Dif.	1,903673	0,356351	0,758807842	3,556825872	1,382045
D1					7,957702

Cataluña

Resultado 20D	PP	PSOE	PODEMOS	CIUDADANOS	DL	ERC
32	5	8	12	5	8	9
%escaños	10,6383	17,0213	25,5319	10,6383	17,0213	19,1489
%votos	11,0559	15,6060	24,5856	12,9693	14,9828	15,8780
Dif.	0,4176	1,4153	0,9463	2,3310	2,0384	3,2709
D1						10,4196

Método planteado	PP	PSOE	PODEMOS	CIUDADANOS	DL	ERC
32	6	8	11	6	8	8
%escaños	12,7660	17,0213	23,4043	12,7660	17,0213	17,0213
%votos	11,0559	15,6060	24,5856	12,9693	14,9828	15,8780
Dif.	1,7101	1,4153	1,1813	0,2033	2,0384	1,1432
						7,6917

Comunidad Valenciana

Resultado 20D	PP	PSOE	PODEMOS	CIUDADANOS	UP
32	11	7	9	5	0
%escaños	34,375	21,875	28,125	15,625	0
%votos	31,029	19,66512	24,876096	15,7009016	4,137558
Dif.	3,346002	2,209876	3,248904	0,075901598	4,137558
D1					13,01824

Método planteado	PP	PSOE	PODEMOS	CIUDADANOS	UP
32	10	7	8	5	2
%escaños	31,25	21,875	25	15,625	6,25
%votos	31,029	19,66512	24,87609604	15,7009	4,137558
Dif.	0,221002	2,209876	0,123903955	0,075902	2,112442
D1					4,743126

Extremadura

Resultado 20D	PP	PSOE	PODEMOS	CIUDADANOS	UP
10	4	5	1	0	0
%escaños	40	50	10	0	0
%votos	34,35751	35,52432	12,471245	11,21885812	2,974153
Dif.	5,642485	14,47568	2,4712454	11,21885812	2,974153
D1					36,78242

Método planteado	PP	PSOE	PODEMOS	CIUDADANOS	UP
10	3	3	2	2	0
%escaños	30	30	20	20	0
%votos	34,35751	35,52432	12,47124543	11,21885812	2,974153
Dif.	4,357515	5,524325	7,528754569	8,781141884	2,974153
D1					29,16589

Galicia

Resultado 20D	PP	PSOE	PODEMOS	CIUDADANOS	UP
23	10	6	6	1	0
%escaños	43,47826	26,08696	26,086957	4,347826087	0
%votos	36,59179	21,03814	24,691888	8,943304252	4,260571
Dif.	6,886475	5,048817	1,3950685	4,595478165	4,260571
D1					22,18641

Método planteado	PP	PSOE	PODEMOS	CIUDADANOS	UP
23	9	5	6	2	1
%escaños	39,13043	21,73913	26,08695652	8,695652	4,347826
%votos	36,59179	21,03814	24,69188802	8,943304	4,260571
Dif.	2,538649	0,700991	1,3950685	0,247652	0,087256
D1					4,969617

La Rioja

Resultado 20D	PP	PSOE	PODEMOS	CIUDADANOS	UP
4	2	1	1	0	0
%escaños	50	25	25	0	0
%votos	37,91251	23,43784982	15,63885282	14,95488739	4,140174
Dif.	12,08749	1,562150181	9,361147181	14,95488739	4,140174
D1					42,10585

Método planteado	PP	PSOE	PODEMOS	CIUDADANOS	UP
10	1	1	1	1	0
%escaños	25	25	25	25	0
%votos	37,91251	23,43785	15,63885282	14,95488739	4,140174
Dif.	12,91251	1,56215	9,361147181	10,04511261	4,140174
D1					38,02109

Madrid

Resultado 20D	PP	PSOE	PODEMOS	CIUDADANOS	UP
36	13	6	8	7	2
%escaños	36,11111	16,66666667	22,22222	19,44444	5,555556
%votos	33,24255	17,76005461	20,72354	18,67769	5,225558
Dif.	2,868563	1,093387942	1,498679	0,766755	0,329998
D1					6,557382

Método planteado	PP	PSOE	PODEMOS	CIUDADANOS	UP
36	13	6	8	7	2
%escaños	36,11111	16,666667	22,22222	19,44444	5,555556
%votos	33,24255	17,760055	20,72354	18,67769	5,225558
Dif.	2,868563	1,0933879	1,498679	0,766755	0,329998
D1					6,557382

Murcia

Resultado 20D	PP	PSOE	PODEMOS	CIUDADANOS	UP
10	5	2	1	2	0
%escaños	50	20	10	20	0
%votos	40,08379	20,14444	15,03268	17,51858	3,10106
Dif.	9,91621	0,14444	5,03268	2,48142	3,10106
D1					20,67581

Método planteado	PP	PSOE	PODEMOS	CIUDADANOS	UP
10	4	2	2	2	0
%escaños	40	20	20	20	0
%votos	40,08379	20,14444	15,03268	17,51858	3,10106
Dif.	0,08379	0,14444	4,96732	2,48142	3,10106
D1					10,77802

Navarra

Resultado 20D	PP	PSOE	PODEMOS	CIUDADANOS	UP	Bildu	Gbai
5	2	1	2	0	0	0	0
%escaños	40	20	40	0	0	0	0
%votos	28,680	15,395	22,787	6,984	4,078	9,810	8,600
Dif.	11,320	4,605	17,213	6,984	4,078	9,810	8,600
D1							62,610

Método planteado	PP	PSOE	PODEMOS	CIUDADANOS	UP	Bildu	Gbai
5	2	1	1	0	0	1	0
%escaños	40	20	20	0	0	20	0
%votos	28,680	15,395	22,787	6,984	4,078	9,810	8,600
Dif.	11,320	4,605	2,787	6,984	4,078	10,190	8,600
D1							48,562

País Vasco

Resultado 20D	PP	PSOE	PODEMOS	CIUDADANOS	UP	PNV	Bildu
18	2	3	5	0	0	6	2
%escaños	11,111	16,667	27,778	0,000	0,000	33,333	11,111
%votos	11,539	13,162	25,794	4,066	2,919	24,583	14,967
Dif.	0,428	3,505	1,984	4,066	2,919	8,750	3,856
D1							25,508

Método planteado	PP	PSOE	PODEMOS	CIUDADANOS	UP	PNV	Bildu
18	3	2	5	1	0	4	3
%escaños	16,667	11,111	27,778	5,556	0,000	22,222	16,667
%votos	11,539	13,162	25,794	4,066	2,919	24,583	14,967
Dif.	5,128	2,050	1,984	1,489	2,919	2,361	1,700
D1							17,632

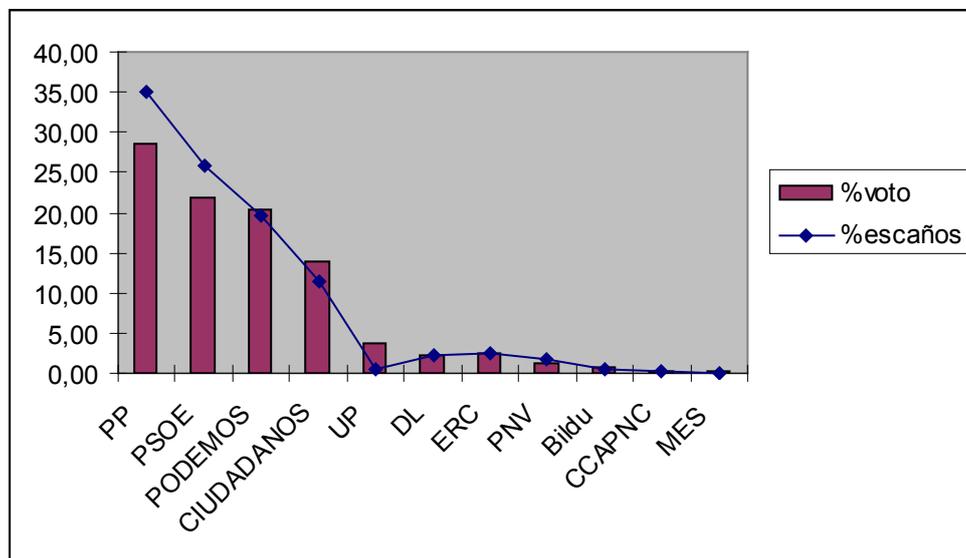
Total de España

Resultado 20D	PP	PSOE	POD.	C's	UP	DL	ERC	PNV	Bildu	CCA	MES
350	123	90	69	40	2	8	9	6	2	1	0
%escaños	35,14	25,71	19,71	11,43	0,57	2,29	2,57	1,71	0,57	0,29	0,00
%votos	28,46	21,82	20,47	13,81	3,64	2,23	2,36	1,19	0,86	0,32	0,13
Dif.	6,68	3,90	0,76	2,38	3,07	0,05	0,21	0,52	0,29	0,04	0,13
D1											18,03

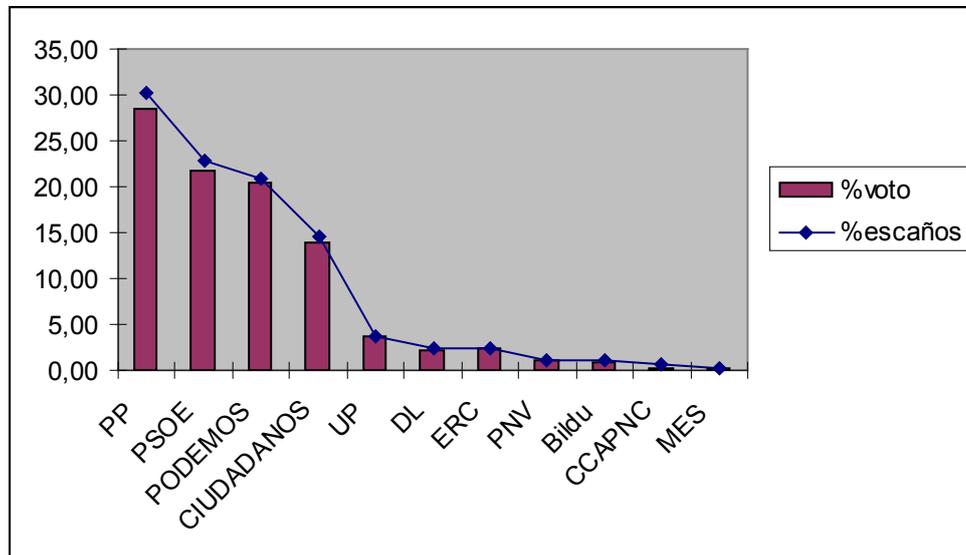
Método planteado	PP	PSOE	POD.	C's	UP	DL	ERC	PNV	Bildu	CCA	MES
350	106	80	73	51	13	8	8	4	4	2	1
%escaños	30,29	22,86	20,86	14,57	3,71	2,29	2,29	1,14	1,14	0,57	0,29
%votos	28,46	21,82	20,47	13,81	3,64	2,23	2,36	1,19	0,86	0,32	0,13
Dif.	1,82	1,04	0,39	0,76	0,07	0,05	0,08	0,05	0,28	0,25	0,15
D1											4,95

En las siguientes gráficas podemos ver mejor las diferencias en el Total de España entre el método actual y el propuesto:

Resultados 20 D



Método planteado



IV. CONCLUSIÓN

Creemos que el presente estudio ofrece una alternativa a la actual forma de asignación de escaños en las elecciones generales de España, definiendo métricas que permitan verificar que realmente es un método objetivamente mejor.

Aunque solamente hemos comparado las últimas elecciones del 20 de Diciembre de 2015, el resultado parece que se adaptaría bien a elecciones anteriores.

Ya que en nuestro modelo la única Autonomía en la que mi método ha dado un resultado ligeramente peor (apenas una décima) era Canarias, no me he podido resistir a hacer una comparación con los resultados del 2011 y tengo que decir que en este caso nuestro método supone una gran mejora al pasar D1 de 21,1777 a 10,0092.

Por otra parte esperamos haber puesto nuestro grano de arena, para que si realmente se decide estudiar otros modelos de asignación de escaños se definan y prueben métricas que nos indiquen si el resultado es mejor, no para uno u otro partido político sino para que los votantes estemos representados en el parlamento de una manera mas cercana a la realidad de las provincias, comunidades autónomas y el conjunto de España. ■