

Aritmética electoral. Elecciones andaluzas 2015. Versión 4 (tres indicadores + anexo).

¿Y si...?

- 1.- ¿Y si el reparto de escaños se hiciese con el método del resto mayor (cociente Hare)?
- 2.- ¿Y si se usara el método Sainte-Laguë?
- 3.- ¿Y si se aplicara la regla de tres y creatividad (llámese método Pecas)?
- 4.- ¿Y si las abstenciones sirviesen para algo (llámese método Buff)?
- 5.- ¿Y si solo hubiese un reparto (circunscripción única)?

Está claro que la representatividad de una cámara pasa por **afinar más las parejas de porcentajes votos-escaños**. Matemáticamente se sabe que el problema es complejo, aunque desde luego hay formas asequibles de mejorar el contexto actual...

Las pasadas elecciones andaluzas de 22 de marzo de 2015 dejaron un escenario político atomizado que, al parecer, ha venido a quedarse. Pero sobre todo, nos dejaron **¡un montón de datos!** Una oportunidad estupenda para echar las cuentas de otra manera...

Vayamos por partes. ¿Cuál es la situación en estos momentos? Pues la situación derivada de aplicar las instrucciones recogidas en el estatuto y ley electoral de la autonomía.

- Previamente a la convocatoria electoral, el órgano competente adjudica el total de los escaños (109) provincialmente según la población de derecho¹ y mediante el método del resto mayor (cociente Hare).

Consúltese la distribución final en la tabla 1 de la derecha.

- Después de votar, se lleva a cabo el escrutinio provincial.

Consúltese el recuento en la tabla 2 de la derecha².

- Por último, el reparto de escaños provinciales se hace empleando el método D'Hont entre las agrupaciones que sobrepasan un determinado porcentaje suelo³. Hay que tener en cuenta, además, que si bien el voto blanco es válido, aunque su porcentaje supere el "suelo" no entraría en este reparto D'Hont.

Consúltese el reparto provincial y total autonómico en las tablas 3 y 4 de la derecha.

¿Cómo de representativa es la cámara resultante? Juzguen ustedes mismos a partir de los porcentajes de votos recibidos y escaños conseguidos.

TABLAS ILUSTRATIVAS

	HUELVA	SEVILLA	CÁDIZ	MÁLAGA	CÓRDOBA	JAÉN	GRANADA	ALMERÍA	suma
Escaños	11	18	15	17	12	11	13	12	109

Tabla 1. Escaños a escoger en cada provincia (distribuidos según la población de derecho y método del resto mayor).

RECUESTO	ABSTENCIONES	PSOE	PP	PODEMOS	CIUDADANOS	IU	UPyD	BLANCOS	NULOS	OTRAS AGRUPACIONES	sumas
HUELVA	151573	96059	62027	30803	16982	14650	3674	3452	3137	6854	389211
SEVILLA	492158	380299	219699	165561	91246	70064	18544	13839	11003	39189	1501602
CÁDIZ	396233	179731	136423	107141	59191	37986	11929	9191	4614	26421	968860
MÁLAGA	431617	202302	190395	101317	79119	49502	17649	8422	5706	23088	1109117
CÓRDOBA	209195	151955	115456	53167	32457	42289	6525	6936	5195	13707	636882
JAÉN	161095	153208	104370	39624	21366	20555	5181	4232	4665	10424	524720
GRANADA	246470	156779	135881	62902	43292	27581	8329	5244	4473	12678	703629
ALMERÍA	177763	88709	99917	29496	25335	11300	4822	3491	2146	7016	449995
Totales:	2266104	1409042	1064168	590011	368988	273927	76653	54807	40939	139377	6284016

Tabla 2. Recuento de votos por provincias y partidos.

ESCAÑOS CON D'HONT	PSOE	PP	PODEMOS	CIUDADANOS	IU	sumas
HUELVA	6	3	1	1	0	11
SEVILLA	8	4	3	2	1	18
CÁDIZ	6	4	3	1	1	15
MÁLAGA	6	5	3	2	1	17
CÓRDOBA	5	4	1	1	1	12
JAÉN	6	4	1	0	0	11
GRANADA	5	4	2	1	1	13
ALMERÍA	5	5	1	1	0	12
Totales:	47	33	15	9	5	109

Tabla 3. Reparto provincial de escaños con método D'Hont.

D'Hont	ABSTENCIONES	PSOE	PP	PODEMOS	CIUDADANOS	IU	UPyD	BLANCOS	NULOS	OTRAS AGRUPACIONES	sumas
Total recuento	2266104	1409042	1064168	590011	368988	273927	76653	54807	40939	139377	6284016
Escaños	0	47	33	15	9	5	0	0	0	0	109

Tabla 4. Reparto total de escaños con método D'Hont.

D'Hont	PSOE	PP	PODEMOS	CIUDADANOS	IU	UPyD	BLANCOS	OTRAS AGRUPACIONES	sumas
Recuento	1409042	1064168	590011	368988	273927	76653	54807	139377	3976973
% respecto a votos válidos	35,43	26,76	14,84	9,28	6,89	1,93	1,38	3,50	100,00
Escaños otorgados	47	33	15	9	5	0	0	0	109
% respecto a escaños	43,12	30,28	13,76	8,26	4,59	0,00	0,00	0,00	100,00
% escaños - % votos	7,69	3,52	-1,07	-1,02	-2,30	-1,93	-1,38	-3,50	0,00
Diferencia anterior / % votos	0,22	0,13	-0,07	-0,11	-0,33	-1,00	-1,00	-1,00	-3,17

Tabla 5. Porcentajes de votos recibidos y escaños conseguidos con método D'Hont.

¹ Para otro artículo dejo pendiente la pregunta: ¿Y si ANTES de la convocatoria electoral se distribuyeran los escaños provinciales atendiendo al censo en lugar de a la población de derecho?

² Los partidos más votados de la categoría "otras agrupaciones" son: PA con 60.707 votos, PACMA con 31.735 y VOX con 18.017. Los he juntado en una sola candidatura para simplificar las tablas.

³ Porcentaje calculado respecto al total de votos válidos, es decir, una vez descontados el número de votos nulos. En Andalucía la barrera suelo es del 3%, sin embargo, no se acudió a la norma porque los votos de UPyD y demás candidaturas menores han estado muy lejos de ganar siquiera un escaño en ninguna de las tablas provinciales D'Hont.

Consúltense los porcentajes en la tabla 5 de la derecha.

En las dos últimas filas de esta tabla 5, las cantidades positivas implican **sobrerrepresentación** y, obviamente, las cantidades negativas significan **infrarrepresentación**.

Conserven en la retina el valor de la esquina inferior derecha. Es uno de los tres indicadores⁴ con los que vamos a trabajar. Aquí **-3,17**. Atendiendo a este indicador, la representatividad ideal de una cámara se conseguiría con un valor nulo.

Permítanme enseñarles ahora otras alternativas, algunas realmente manidas por prensa y políticos. **Si su tiempo es oro o van con prisas para digerir el presente documento, vayan directamente al epílogo de las últimas páginas.**

1.- ¿Y si el reparto de escaños se hiciese con el método del resto mayor (cociente Hare)?

Para quien todavía aún no lo sepa, el método del resto mayor (con cociente Hare) es la regla de tres de toda la vida salvando el problema de la aparición de decimales de la manera más digna posible: dando un escaño, en caso de sobrantes, a la candidatura con la fracción decimal mayor. A priori parece **EL** método "justo" por excelencia pero las matemáticas suministran ejemplos que muestran ocasiones en las que decantarse por la fracción decimal mayor se antoja la forma de repartir más injusta del mundo⁵. Cierto es, no obstante, que cuantos más escaños se reparten menor es la aparición de esta posible injusticia.

En el caso andaluz 2015 que nos ocupa, el reparto de escaños con el método del resto mayor (cociente Hare) puede hacerse entre todos los partidos que concurren o solo entre aquellos que superan una barrera porcentual (suelo).

- **SIN** porcentaje de exclusión (barrera suelo), las bases para el cálculo de las reglas de tres son los totales provinciales de los votos válidos.

Consúltense el resumen provincial de escaños en la tabla 6 de la derecha.

Adjudicados los escaños, toca analizar el nivel de representatividad de esta opción a partir de los porcentajes.

Consúltense los porcentajes en la tabla 7 de la derecha.

Aquí el indicador es **-1,78**, notablemente más próximo a cero.

- **CON** porcentaje de exclusión (barrera suelo del 3%), las bases de las reglas de tres son las sumas provinciales de los votos válidos de aquellas candidaturas con derecho a reparto (no hacerlo así carece de sentido matemático). Por tanto, no entran en el reparto ni UPyD ni el resto de agrupaciones menores que no llegan al 3% (tampoco alcanzan el 3% los votos blancos).

Consúltense los escaños en la tabla 8 de la derecha.

Resto mayor SIN suelo	PSOE	PP	PODEMOS	CIUDADANOS	IU	UPyD	sumas
HUELVA	5	3	1	1	1	0	11
SEVILLA	7	4	3	2	1	1	18
CÁDIZ	5	4	3	2	1	0	15
MÁLAGA	5	5	3	2	1	1	17
CÓRDOBA	5	3	2	1	1	0	12
JAÉN	5	3	1	1	1	0	11
GRANADA	5	4	2	1	1	0	13
ALMERÍA	4	5	1	1	1	0	12
Totales:	41	31	16	11	8	2	109

Tabla 6 (ficción). Resumen provincial de escaños con método del resto mayor (cociente Hare) SIN suelo.

Resto mayor SIN suelo	PSOE	PP	PODEMOS	CIUDADANOS	IU	UPyD	BLANCOS	OTRAS AGRUPACIONES	sumas
Recuento	1409042	1064168	590011	368988	273927	76653	54807	139377	3976973
% respecto a votos válidos	35,43	26,76	14,84	9,28	6,89	1,93	1,38	3,50	100,00
Escaños otorgados	41	31	16	11	8	2	0	0	109
% respecto a escaños	37,61	28,44	14,68	10,09	7,34	1,83	0,00	0,00	100,00
% escaños - % votos	2,18	1,68	-0,16	0,81	0,45	-0,09	-1,38	-3,50	0,00
Diferencia anterior / % votos	0,06	0,06	-0,01	0,09	0,07	-0,05	-1,00	-1,00	-1,78

Tabla 7 (ficción). Porcentajes de votos y escaños con método del resto mayor (cociente Hare) SIN suelo.

Resto mayor CON suelo	PSOE	PP	PODEMOS	CIUDADANOS	IU	sumas
HUELVA	5	3	1	1	1	11
SEVILLA	8	4	3	2	1	18
CÁDIZ	5	4	3	2	1	15
MÁLAGA	6	5	3	2	1	17
CÓRDOBA	5	3	2	1	1	12
JAÉN	5	3	1	1	1	11
GRANADA	5	4	2	1	1	13
ALMERÍA	4	5	1	1	1	12
Totales:	43	31	16	11	8	109

Tabla 8 (ficción). Resumen provincial de escaños con método del resto mayor (cociente Hare) CON suelo.

Resto mayor CON suelo	PSOE	PP	PODEMOS	CIUDADANOS	IU	UPyD	BLANCOS	OTRAS AGRUPACIONES	sumas
Recuento	1409042	1064168	590011	368988	273927	76653	54807	139377	3976973
% respecto a votos válidos	35,43	26,76	14,84	9,28	6,89	1,93	1,38	3,50	100,00
Escaños otorgados	43	31	16	11	8	0	0	0	109
% respecto a escaños	39,45	28,44	14,68	10,09	7,34	0,00	0,00	0,00	100,00
% escaños - % votos	4,02	1,68	-0,16	0,81	0,45	-1,93	-1,38	-3,50	0,00
Diferencia anterior / % votos	0,11	0,06	-0,01	0,09	0,07	-1,00	-1,00	-1,00	-2,68

Tabla 9 (ficción). Porcentajes de votos y escaños con método del resto mayor (cociente Hare) CON suelo.

⁴ El segundo indicador será la suma de las cantidades de la última fila tomadas en valor absoluto $\sum \left| \frac{\%escaños - \%votos}{\%votos} \right|$. Por su parte, el tercer indicador será el coeficiente de variación del "precio" que pagan los partidos por cada uno de sus escaños (para mayor claridad y facilidad de comparación, se da una tabla con todos los "precios" juntos en el epílogo). Como en el caso del primer indicador, a menor valor de éstos mayor representatividad de la cámara.

⁵ Búsquese en internet la "Paradoja de Alabama" o mi explicación sobre ella en la pregunta matemática "¿Es nuestro sistema electoral tan malo como parece? Parte I: la ley D'Hont".

Veamos qué pasa en cuanto a representatividad se refiere *consultando la tabla 9 de la derecha.*

Aquí el indicador es **-2,68**, ya lo hemos estropeado...

2.- ¿Y si se usara el método Sainte-Lagüe?

Parecido a la ley D'Hont que monta una tabla con los cocientes de los votos obtenidos entre la sucesión de números naturales (1, 2, 3, 4, 5...) para después quedarse con los números más altos hasta agotar escaños, el método Sainte-Lagüe es una de sus múltiples versiones pero dividiendo entre la sucesión de números impares (1, 3, 5, 7...). ¿Mejor? Bueno, si aquel tiende a beneficiar a las agrupaciones más votadas, éste hace lo propio con las menos secundadas... más de lo mismo... La única buena noticia es que, al igual que en las tablas D'Hont, tantas tablas provinciales de reparto Sainte-Lagüe hacen superflua la norma del 3% de suelo.

Veamos cuál es la distribución de escaños aplicando este método Sainte-Lagüe en el ejemplo que nos ocupa de las elecciones andaluzas 2015.

Consúltense los escaños en la tabla 10 de la derecha.

Calculemos los porcentajes para examinar la representatividad...

Consúltense los porcentajes en la tabla 11 de la derecha.

Curiosamente el indicador que sale, **-2,68**, es exactamente el mismo de antes (método del resto mayor CON suelo).

3.- ¿Y si se aplicara la regla de tres y creatividad (llámese método Pecas)?

Con "creatividad" me refiero a dar una respuesta innovadora a las fracciones decimales del método del resto mayor, ¡convirtamos los decimales en votos sobrantes y repartámoslos **juntos** con algún método! Es decir, mi versión Pecas⁶ es un sistema mixto que reparte una primera vez con regla de tres en cada provincia y, juntando todos las "sobras", reparte una última vez los escaños aún vacantes.

Contemplamos dos supuestos: con y sin barrera para optar al reparto.

- **SIN** porcentaje de exclusión (suelo) las bases para el cálculo de las reglas de tres son los totales provinciales de los votos válidos.

Primer paso. Para empezar aplicamos la regla de tres y adjudicamos los escaños según la parte entera obtenida por cada partido.

Consúltense los escaños provinciales otorgados en la tabla 12 de la derecha.

Sainte-Lagüe	PSOE	PP	PODEMOS	CIUDADANOS	IU	sumas
HUELVA	5	3	1	1	1	11
SEVILLA	8	4	3	2	1	18
CÁDIZ	5	4	3	2	1	15
MÁLAGA	6	5	3	2	1	17
CÓRDOBA	5	3	2	1	1	12
JAÉN	5	3	1	1	1	11
GRANADA	5	4	2	1	1	13
ALMERÍA	4	5	1	1	1	12
Totales:	43	31	16	11	8	109

Tabla 10 (ficción). Resumen provincial de escaños con método Sainte-Lagüe.

Sainte-Lagüe	PSOE	PP	PODEMOS	CIUDADANOS	IU	UPyD	BLANCOS	OTRAS AGRUPACIONES	sumas
Recuento	1409042	1064168	590011	368988	273927	76653	54807	139377	3976973
% respecto a votos válidos	35,43	26,76	14,84	9,28	6,89	1,93	1,38	3,50	100,00
Escaños otorgados	43	31	16	11	8	0	0	0	109
% respecto a escaños	39,45	28,44	14,68	10,09	7,34	0,00	0,00	0,00	100,00
% escaños - % votos	4,02	1,68	-0,16	0,81	0,45	-1,93	-1,38	-3,50	0,00
Diferencia anterior / % votos	0,11	0,06	-0,01	0,09	0,07	-1,00	-1,00	-1,00	-2,68

Tabla 11 (ficción). Porcentajes de votos y escaños con método Sainte-Lagüe.

Parte entera de regla de tres SIN suelo	PSOE	PP	PODEMOS	CIUDADANOS	IU	sumas	sobrantes
HUELVA	4	2	1	0	0	7	4
SEVILLA	6	3	2	1	1	13	5
CÁDIZ	4	3	2	1	1	11	4
MÁLAGA	5	4	2	2	1	14	3
CÓRDOBA	4	3	1	0	1	9	3
JAÉN	4	3	1	0	0	8	3
GRANADA	4	3	1	1	0	9	4
ALMERÍA	3	4	1	1	0	9	3
Totales:	34	25	11	6	4	80	29

Tabla 12 (ficción). Resumen provincial de escaños con método Pecas (primer paso) SIN suelo.

Votos sobrantes	PSOE	PP	PODEMOS	CIUDADANOS	IU	UPyD	BLANCOS	OTRAS AGRUPACIONES	sumas
HUELVA	10786	19390	9485	16982	14650	3674	3452	6854	85273
SEVILLA	47485	53292	54623	35777	14595	18544	13839	39189	277345
CÁDIZ	28261	22820	31406	21323	118	11929	9191	26421	151470
MÁLAGA	4716	32326	22282	84	9985	17649	8422	23088	118552
CÓRDOBA	11124	9833	17959	32457	7081	6525	6936	13707	105623
JAÉN	22677	6472	6991	21366	20555	5181	4232	10424	97898
GRANADA	17491	31415	28080	8470	27581	8329	5244	12678	139288
ALMERÍA	21188	9888	6989	2828	11300	4822	3491	7016	67522
Totales:	163728	185437	177816	139288	105866	76653	54807	139377	1042971

Tabla 13 (ficción). Votos provinciales sobrantes del reparto con el método Pecas (segundo paso) SIN suelo.

⁶ Me he tomado la libertad de bautizarlo así porque no soy consciente de su existencia. Mil perdones en caso contrario.

Segundo paso. Con los decimales, calculamos los votos sobrantes de cada partido (obviamente, las candidaturas que no han conseguido escaños tienen todos sus votos intactos).

Consúltense los votos sobrantes en la tabla 13 de la derecha.

Tercer y último paso. Después, para repartir los **29** escaños vacantes entre las "sobras" recogidas, hacemos una tabla D'Hont, una tabla Sainte-Lagüe o un reparto con resto mayor (cociente Hare). Con el análisis posterior de los porcentajes de votos cosechados y escaños conseguidos, se obtiene el indicador pertinente.

Con D'Hont. Consúltense las cuentas de esta segunda adjudicación de escaños en la tabla 14 de la derecha.

El indicador para D'Hont es **-0,61**. Vamos por el buen camino... quizás la cámara esté demasiado fragmentada porque hay representadas 8 agrupaciones distintas (se añaden PA con 2 escaños y PACMA con 1) más una butaca vacía (de los votos blancos)⁷.

Con Sainte-Lagüe o Hare. Consúltense las cuentas en la tabla 15 de la derecha.

Con resto mayor y con Sainte-Lagüe se obtiene la misma distribución de escaños y, por tanto, el mismo indicador: **0,02**. ¡Es el mejor indicador por goleada! Observen que la diferencia con D'Hont radica en que el PP pierde un escaño en favor de los votos blancos (habría dos butacas vacías en el parlamento)⁸.

- **CON** porcentaje de exclusión (suelo del 3%) las bases de votos para las reglas de tres son las sucesivas sumas provinciales de los votos de los partidos con más de un 3% de sufragios. Se recuerda que, por tanto, no entran en el reparto ni UPyD, ni el resto de agrupaciones menores, ni la hipotética candidatura de votos blancos.

Primer paso. Hacemos las reglas de tres y adjudicamos escaños según sus partes enteras.

Consúltense los escaños provinciales otorgados en la tabla 16 de la derecha.

Segundo paso. De nuevo, calculamos los votos sobrantes de los partidos (solo de aquellos que superan la barrera del 3%).

Consúltense los votos sobrantes en la tabla 17 de la derecha.

Tercer y último paso. Al repartir los **20** escaños constatamos que el resultado es el mismo con resto mayor (cociente Hare), con D'Hont o con Sainte-Lagüe.

Consúltense las cuentas de esta segunda adjudicación de escaños en la tabla 18 de la derecha.

Indicador igual a **-2,64**. Está claro que cualquier exclusión para facilitar la gobernabilidad lleva aparejada una cierta merma en la representatividad...

Regla de tres + D'Hont SIN suelo	PSOE	PP	PODEMOS	CIUDADANOS	IU	UPyD	BLANCOS	OTRAS AGRUPACIONES	sumas
Recuento	1409042	1064168	590011	368988	273927	76653	54807	139377	3976973
% respecto a votos válidos	35,43	26,76	14,84	9,28	6,89	1,93	1,38	3,50	100,00
Escaños otorgados	39	31	16	10	7	2	1	3	109
% respecto a escaños	35,78	28,44	14,68	9,17	6,42	1,83	0,92	2,75	100,00
% escaños - % votos	0,35	1,68	-0,16	-0,10	-0,47	-0,09	-0,46	-0,75	0,00
Diferencia anterior / % votos	0,01	0,06	-0,01	-0,01	-0,07	-0,05	-0,33	-0,21	-0,61

Tabla 14 (ficción). Porcentajes de votos y escaños con método Pecos (tercer paso D'Hont) SIN suelo.

Regla de tres + resto mayor o Sainte-Lagüe SIN suelo	PSOE	PP	PODEMOS	CIUDADANOS	IU	UPyD	BLANCOS	OTRAS AGRUPACIONES	sumas
Recuento	1409042	1064168	590011	368988	273927	76653	54807	139377	3976973
% respecto a votos válidos	35,43	26,76	14,84	9,28	6,89	1,93	1,38	3,50	100,00
Escaños otorgados	39	30	16	10	7	2	2	3	109
% respecto a escaños	35,78	27,52	14,68	9,17	6,42	1,83	1,83	2,75	100,00
% escaños - % votos	0,35	0,76	-0,16	-0,10	-0,47	-0,09	0,46	-0,75	0,00
Diferencia anterior / % votos	0,01	0,03	-0,01	-0,01	-0,07	-0,05	0,33	-0,21	0,02

Tabla 15 (ficción). Porcentajes de votos y escaños con método Pecos (tercer paso Sainte-Lagüe o Hare) SIN suelo.

Parte entera de regla de tres CON suelo	PSOE	PP	PODEMOS	CIUDADANOS	IU	sumas	sobrantes
HUELVA	4	3	1	0	0	8	3
SEVILLA	7	4	3	1	1	16	2
CÁDIZ	5	3	3	1	1	13	2
MÁLAGA	5	5	2	2	1	15	2
CÓRDOBA	4	3	1	0	1	9	3
JAÉN	4	3	1	0	0	8	3
GRANADA	4	4	1	1	0	10	3
ALMERÍA	4	4	1	1	0	10	2
Totales:	37	29	13	6	4	89	20

Tabla 16 (ficción). Resumen provincial de escaños con método Pecos (primer paso) CON suelo.

Votos sobrantes	PSOE	PP	PODEMOS	CIUDADANOS	IU	UPyD	BLANCOS	OTRAS AGRUPACIONES	sumas
HUELVA	15870	1885	10756	16982	14650	3674	3452	6854	74122
SEVILLA	19850	13728	11083	39753	18571	18544	13839	39189	174557
CÁDIZ	6240	32329	3047	24493	3288	11929	9191	26421	116937
MÁLAGA	19174	7267	28066	5868	12876	17649	8422	23088	122410
CÓRDOBA	20180	16625	20223	32457	9345	6525	6936	13707	125999
JAÉN	29891	11882	8795	21366	20555	5181	4232	10424	112325
GRANADA	25568	4670	30099	10489	27581	8329	5244	12678	124659
ALMERÍA	3790	14998	8266	4105	11300	4822	3491	7016	57789
Totales:	140563	103384	120334	155514	118167	76653	54807	139377	908799

Tabla 17 (ficción). Votos provinciales sobrantes del reparto con el método Pecos (segundo paso) CON suelo.

4.- ¿Y si las abstenciones sirviesen para algo (llámese método Buff)?

⁷ De no atender a los votos en blanco, Podemos subiría un escaño y el indicador se iría a **-1,22**.

⁸ De no atender a los votos en blanco, PP y Podemos subirían un escaño cada uno y el indicador iría también a **-1,22**.

Ahora lo que propongo es que, puesto que las abstenciones son posturas políticas... ¿por qué no darles una interpretación en el sistema electoral? Que entren en el reparto provincia inicial ganando sus escaños correspondientes. Teniendo en cuenta que cada tabla D'Hont fija una cotización para los escaños (pues es en realidad la ley de la oferta y la demanda), fácilmente calculamos los restos de votos (sobras) que dejan las agrupaciones. En la línea mixta del punto anterior (método Pecas), mi propuesta aquí es repartir una última vez (también con D'Hont) los escaños recogidos de la "candidatura" abstención entre dichas sobras.

La abstención en las elecciones andaluzas 2015 contó con 2.266.104 "no-votos", siendo esto el 36,06% del censo electoral. Cantidades muy importantes a considerar porque, de hecho, la abstención sería en realidad la fuerza más votada... ¡He aquí el talón de Aquiles de esta audaz propuesta!

Primer paso. Reparto provincial con D'Hont incluyendo las abstenciones. Como en casos anteriores, la distribución de escaños no varía aunque consideremos barrera suelo.

Consúltense los escaños otorgados provincialmente en la tabla 19 de la derecha.

Segundo paso. Cálculo de restos (sobras).

Consúltense los votos sobrantes en la tabla 20 de la derecha.

Tercer y último paso. Reparto extra con D'Hont de los 47 escaños conseguidos por la "candidatura" de las abstenciones. En este reparto pueden participar todas los partidos o solo aquellos que superan la barrera del 3% (suelo).

- SIN porcentaje de exclusión (suelo).

Consúltense las cuentas de esta segunda adjudicación de escaños en la tabla 21 de la derecha.

- CON porcentaje de exclusión (suelo del 3%).

Consúltense las cuentas de esta segunda adjudicación de escaños en la tabla 22 de la derecha.

En las tablas se vislumbra ¡un grandísimo FIASCO! pues aunque los indicadores **1,32** y **-1,84** mejoran otros vistos, Izquierda Unida tiene menos votos que Ciudadanos y en cambio consigue más escaños... ¡INACEPTABLE! ¡Hemos hecho un pan como unas tortas!

Esta alternativa bautizada como Buff (el nombre lo dice todo) puede también, por supuesto, intentarse con resto mayor (cociente Hare) o con Sainte-Lagüe. Sin embargo, en vista del éxito cosechado no parece que tenga mucho sentido entretenerse en ella. Podrá ser una opción a considerar cuando la abstención baje del 10%. Mientras tanto, ha sido un intento decepcionante... ☹

5.- ¿Y si solo hubiese un reparto (circunscripción única)?

Si hubiese una única circunscripción, el sistema electoral autonómico estaría en consonancia con las convocatorias europeas. Veamos si nos salen las cuentas...

Como siempre, de este reparto pueden participar todas las agrupaciones o solo aquellas que hayan superado

Regla de tres + resto mayor o D'Hont o Sainte-Lagüe CON suelo	PSOE	PP	PODEMOS	CIUDADANOS	IU	UPyD	BLANCOS	OTRAS AGRUPACIONES	sumas
Recuento	1409042	1064168	590011	368988	273927	76653	54807	139377	3976973
% respecto a votos válidos	35,43	26,76	14,84	9,28	6,89	1,93	1,38	3,50	100,00
Escaños otorgados	41	32	17	11	8	0	0	0	109
% respecto a escaños	37,61	29,36	15,60	10,09	7,34	0,00	0,00	0,00	100,00
% escaños - % votos	2,18	2,60	0,76	0,81	0,45	-1,93	-1,38	-3,50	0,00
Diferencia anterior / % votos	0,06	0,10	0,05	0,09	0,07	-1,00	-1,00	-1,00	-2,64

Tabla 18 (ficción). Porcentajes de votos y escaños con método Pecas (tercer paso) CON suelo.

Reparto D'Hont con abstenciones	ABSTENCIONES	PSOE	PP	PODEMOS	CIUDADANOS	IU	sumas
HUELVA	5	3	2	1	0	0	11
SEVILLA	7	5	3	2	1	0	18
CÁDIZ	7	3	2	2	1	0	15
MÁLAGA	8	3	3	2	1	0	17
CÓRDOBA	5	3	2	1	0	1	12
JAÉN	4	4	2	1	0	0	11
GRANADA	5	3	3	1	1	0	13
ALMERÍA	6	3	3	0	0	0	12
Totales:	47	27	20	10	4	1	109

Tabla 19 (ficción). Resumen provincial de escaños con método Buff (D'Hont incluyendo agrupación de abstenciones).

Votos sobrantes	PSOE	PP	PODEMOS	CIUDADANOS	IU	UPyD	BLANCOS	OTRAS AGRUPACIONES	sumas
HUELVA	5115	1398	488	16982	14650	3674	3452	6854	52613
SEVILLA	28758	8774	24944	20938	70064	18544	13839	39189	225050
CÁDIZ	19020	29282	0	5621	37986	11929	9191	26421	139449
MÁLAGA	50327	38420	0	28461	49502	17649	8422	23088	215868
CÓRDOBA	26438	31778	11328	32457	450	6525	6936	13707	129619
JAÉN	0	27766	1322	21366	20555	5181	4232	10424	90846
GRANADA	26903	6005	19610	0	27581	8329	5244	12678	106350
ALMERÍA	0	11208	29496	25335	11300	4822	3491	7016	92668
Totales:	156560	154630	87189	151159	232088	76653	54807	139377	1052463

Tabla 20 (ficción). Votos provinciales sobrantes del reparto con el método Buff (restos de tablas D'Hont).

D'Hont con abstenciones SIN suelo	PSOE	PP	PODEMOS	CIUDADANOS	IU	UPyD	BLANCOS	OTRAS AGRUPACIONES	sumas
Recuento	1409042	1064168	590011	368988	273927	76653	54807	139377	3976973
% respecto a votos válidos	35,43	26,76	14,84	9,28	6,89	1,93	1,38	3,50	100,00
Escaños otorgados	35	27	14	11	13	3	2	4	109
% respecto a escaños	32,11	24,77	12,84	10,09	11,93	2,75	1,83	3,67	100,00
% escaños - % votos	-3,32	-1,99	-1,99	0,81	5,04	0,82	0,46	0,17	0,00
Diferencia anterior / % votos	-0,09	-0,07	-0,13	0,09	0,73	0,43	0,33	0,05	1,32

Tabla 21 (ficción). Porcentajes de votos y escaños con método Buff (tercer paso) SIN suelo.

D'Hont con abstenciones CON suelo	PSOE	PP	PODEMOS	CIUDADANOS	IU	UPyD	BLANCOS	OTRAS AGRUPACIONES	sumas
Recuento	1409042	1064168	590011	368988	273927	76653	54807	139377	3976973
% respecto a votos válidos	35,43	26,76	14,84	9,28	6,89	1,93	1,38	3,50	100,00
Escaños otorgados	37	29	15	13	15	0	0	0	109
% respecto a escaños	33,94	26,61	13,76	11,93	13,76	0,00	0,00	0,00	100,00
% escaños - % votos	-1,49	-0,15	-1,07	2,65	6,87	-1,93	-1,38	-3,50	0,00
Diferencia anterior / % votos	-0,04	-0,01	-0,07	0,29	1,00	-1,00	-1,00	-1,00	-1,84

Tabla 22 (ficción). Porcentajes de votos y escaños con método Buff (tercer paso) CON suelo.

un porcentaje suelo.

- **SIN** porcentaje de exclusión (suelo). El método del resto mayor (cociente Hare) y el método Sainte-Lagüe distribuyen la cámara de igual forma, no así el método D'Hont...

Con Sainte-Lagüe o con Hare. Consúltense los escaños otorgados en la tabla 23 de la derecha.

Hay que reconocer que el indicador es muy bueno: **0,12**.

Con D'Hont. Consúltense los escaños otorgados en la tabla 24 de la derecha.

Este indicador de **-1,06** mejora significativamente el actual escenario andaluz.

- **CON** porcentaje de exclusión (suelo del 3%). Resto mayor (cociente Hare)⁹, D'Hont y Sainte-Lagüe dejan todos la misma distribución de escaños.

Con D'Hont, Sainte-Lagüe o Hare. Consúltense los escaños otorgados en la tabla 25 de la derecha.

Una vez más constatamos que las restricciones van en detrimento de la representatividad de la cámara. El indicador **-2,65** así lo demuestra.

Epílogo

A continuación, presento una tabla aunando la información de los escaños obtenidos en cada uno de los supuestos analizados por este documento (con su indicador respectivo).

Consúltense el resumen en la tabla 26 de la derecha.

Y, además, el ranking de ganadores en la categoría de "mejor representatividad" según este indicador I. ¡Enhorabuena a los premiados! 😊

PUESTO	RANKING por representatividad	INDICADOR I	
1	3- Pecas (Hare o Sainte-Lagüe) SIN suelo	0,02	
2	5- Única (Hare o Sainte-Lagüe) SIN suelo	0,12	
3	3- Pecas (D'Hont) SIN suelo	-0,61	
4	5- Única (D'Hont) SIN suelo	-1,06	
5	1- Resto mayor (Hare) SIN suelo	-1,78	
6	3- Pecas CON suelo	-2,64	
7	5- Única (Hare o Sainte-Lagüe o D'Hont) CON suelo	-2,65	
8	1- Resto mayor (Hare) CON suelo	-2,68	
9	2- Sainte-Lagüe	-2,68	
10	Sistema actual (D'Hont)	-3,17	
	4- Buff SIN suelo	1,32	descalificada por FIASCO
	4- Buff CON suelo	-1,84	descalificada por FIASCO

Circunscripción única + resto mayor o Sainte-Lagüe SIN suelo	PSOE	PP	PODEMOS	CIUDADANOS	IU	UPyD	BLANCOS	OTRAS AGRUPACIONES	sumas
Recuento	1409042	1064168	590011	368988	273927	76653	54807	139377	3976973
% respecto a votos válidos	35,43	26,76	14,84	9,28	6,89	1,93	1,38	3,50	100,00
Escaños otorgados	39	29	16	10	8	2	2	3	109
% respecto a escaños	35,78	26,61	14,68	9,17	7,34	1,83	1,83	2,75	100,00
% escaños - % votos	0,35	-0,15	-0,16	-0,10	0,45	-0,09	0,46	-0,75	0,00
Diferencia anterior / % votos	0,01	-0,01	-0,01	-0,01	0,07	-0,05	0,33	-0,21	0,12

Tabla 23 (ficción). Porcentajes de votos y escaños en única circunscripción SIN suelo con método Sainte-Lagüe o resto mayor (cociente Hare).

Circunscripción única + D'Hont SIN suelo	PSOE	PP	PODEMOS	CIUDADANOS	IU	UPyD	BLANCOS	OTRAS AGRUPACIONES	sumas
Recuento	1409042	1064168	590011	368988	273927	76653	54807	139377	3976973
% respecto a votos válidos	35,43	26,76	14,84	9,28	6,89	1,93	1,38	3,50	100,00
Escaños otorgados	41	30	17	10	7	2	1	1	109
% respecto a escaños	37,61	27,52	15,60	9,17	6,42	1,83	0,92	0,92	100,00
% escaños - % votos	2,18	0,76	0,76	-0,10	-0,47	-0,09	-0,46	-2,59	0,00
Diferencia anterior / % votos	0,06	0,03	0,05	-0,01	-0,07	-0,05	-0,33	-0,74	-1,06

Tabla 24 (ficción). Porcentajes de votos y escaños en única circunscripción SIN suelo con método D'Hont.

Circunscripción única + resto mayor o D'Hont o Sainte-Lagüe CON suelo	PSOE	PP	PODEMOS	CIUDADANOS	IU	UPyD	BLANCOS	OTRAS AGRUPACIONES	sumas
Recuento	1409042	1064168	590011	368988	273927	76653	54807	139377	3976973
% respecto a votos válidos	35,43	26,76	14,84	9,28	6,89	1,93	1,38	3,50	100,00
Escaños otorgados	42	31	17	11	8	0	0	0	109
% respecto a escaños	38,53	28,44	15,60	10,09	7,34	0,00	0,00	0,00	100,00
% escaños - % votos	3,10	1,68	0,76	0,81	0,45	-1,93	-1,38	-3,50	0,00
Diferencia anterior / % votos	0,09	0,06	0,05	0,09	0,07	-1,00	-1,00	-1,00	-2,65

Tabla 25 (ficción). Porcentajes de votos y escaños en única circunscripción CON suelo con método Sainte-Lagüe, resto mayor (cociente Hare) o D'Hont.

RESUMEN DE ESCAÑOS	INDICADOR I	PSOE	PP	PODEMOS	CIUDADANOS	IU	UPyD	PA	BLANCOS	PACMA	sumas
VOTOS		1409042	1064168	590011	368988	273927	76653	60707	54807	31735	3930038
Sistema actual (D'Hont)	-3,17	47	33	15	9	5	0	0	0	0	109
1- Resto mayor (Hare) SIN suelo	-1,78	41	31	16	11	8	2	0	0	0	109
1- Resto mayor (Hare) CON suelo	-2,68	43	31	16	11	8	0	0	0	0	109
2- Sainte-Lagüe	-2,68	43	31	16	11	8	0	0	0	0	109
3- Pecas (D'Hont) SIN suelo	-0,61	39	31	16	10	7	2	2	1	1	109
3- Pecas (Hare o Sainte-Lagüe) SIN suelo	0,02	39	30	16	10	7	2	2	2	1	109
3- Pecas CON suelo	-2,64	41	32	17	11	8	0	0	0	0	109
4- Buff SIN suelo (FIASCO)	1,32	35	27	14	11	13	3	3	2	1	109
4- Buff CON suelo (FIASCO)	-1,84	37	29	15	13	15	0	0	0	0	109
5- Única (Hare o Sainte-Lagüe) SIN suelo	0,12	39	29	16	10	8	2	2	2	1	109
5- Única (D'Hont) SIN suelo	-1,06	41	30	17	10	7	2	1	1	0	109
5- Única (Hare o Sainte-Lagüe o D'Hont) CON suelo	-2,65	42	31	17	11	8	0	0	0	0	109

Tabla 26. Resumen de escaños adjudicados en cada uno de los métodos explorados en este documento.

⁹ Como anteriormente, existe una puntualización para este caso: la base de la regla de tres se toma como la suma de los votos válidos de las cinco agrupaciones con derecho a reparto (3.706.136 votos entre PSOE, PP, Podemos, Ciudadanos e IU juntos).

De lo estudiado hasta aquí, cabe señalar dos conclusiones:

- Cuando hay **restricciones de suelo**, el indicador I de representatividad se **estropea**.
- **La fragmentación en múltiples circunscripciones no es necesariamente mala**. Es evidente que la parcelación provincial obliga a hacer muchas (demasiadas tal vez) tablas de reparto. Se suele decir (yo la primera) que no hay método bueno en semejante panorama... ¿o sí? A juzgar por los ejemplos de este documento, el método Pecas (con Hare o Sainte-Lagüe) es difícilmente superable, la verdad. Entonces... ¡problema solucionado! ¿No habíamos dicho que el problema era complejo? Pues acabamos de resolverlo, ¿o no? Hemos apuntado al principio que íbamos a usar tres indicadores... echemos un vistazo a los otros dos.

Al indicador I se le puede achacar la inherente compensación de negativos y positivos por tratarse de una suma directa $\sum \frac{\%escaños - \%votos}{\%votos}$ en lugar de una suma de valores absolutos $\sum \left| \frac{\%escaños - \%votos}{\%votos} \right|$. Es decir, que podría plantearse un caso extremo de un parlamento muy mal distribuido desde el punto de vista de la representatividad y que, en cambio, produzca un indicador nulo¹⁰. Para evitar este contratiempo, se diseña el indicador II como la anterior suma de valores absolutos.

Consúltese el resumen de este indicador II en la tabla 27 de la derecha.

El ranking de ganadores con este indicador II ha cambiado el orden del podio... pero esencialmente ambas clasificaciones son semejantes.

PUESTO	RANKING por representatividad	INDICADOR II	
1	5- Única (Hare o Sainte-Lagüe) SIN suelo	0,697	
2	3- Pecas (Hare o Sainte-Lagüe) SIN suelo	0,722	
3	3- Pecas (D'Hont) SIN suelo	0,759	
4	5- Única (D'Hont) SIN suelo	1,341	
5	1- Resto mayor (Hare) SIN suelo	2,336	
6	3- Pecas CON suelo	3,363	
7	1- Resto mayor (Hare) CON suelo	3,340	
8	2- Sainte-Lagüe	3,340	
9	5- Única (Hare o Sainte-Lagüe o D'Hont) CON suelo	3,355	
10	Sistema actual (D'Hont)	3,865	
	4- Buff SIN suelo	1,928	descalificada por FIASCO
	4- Buff CON suelo	4,403	descalificada por FIASCO

Por último, dejemos a un lado la representatividad y profundicemos en el "precio" que pagan los partidos por la "compra" de sus escaños. Sabido el conjunto de votos que consigue un partido y vista la cantidad total de escaños que finalmente se le atribuyen (tabla 26), fácilmente se realiza el cálculo.

Consúltese el resumen de precios en la tabla 28 de la derecha.

El indicador III se diseña como el coeficiente de variación de la distribución estadística que representan los **precios** pagados por los partidos en cada método estudiado.

Indicadores I (suma simple) y II (suma con valores absolutos)	INDICADOR I	INDICADOR II
Sistema actual (D'Hont)	-3,17	3,865
1- Resto mayor (Hare) SIN suelo	-1,78	2,336
1- Resto mayor (Hare) CON suelo	-2,68	3,340
2- Sainte-Lagüe	-2,68	3,340
3- Pecas (D'Hont) SIN suelo	-0,61	0,759
3- Pecas (Hare o Sainte-Lagüe) SIN suelo	0,02	0,722
3- Pecas CON suelo	-2,64	3,363
4- Buff SIN suelo (FIASCO)	1,32	1,928
4- Buff CON suelo (FIASCO)	-1,84	4,403
5- Única (Hare o Sainte-Lagüe) SIN suelo	0,12	0,697
5- Única (D'Hont) SIN suelo	-1,06	1,341
5- Única (Hare o Sainte-Lagüe o D'Hont) CON suelo	-2,65	3,355

Tabla 27. Resumen, según métodos propuestos, del indicador II => suma de valores absolutos

$$\sum \left| \frac{\%escaños - \%votos}{\%votos} \right|$$

PRECIO QUE SE PAGA POR ESCAÑO SEGUN PARTIDO Y MÉTODO EXPLORADO	PSOE	PP	PODEMOS	CIUDADANOS	IU	UPyD	PA	BLANCOS	PACMA
Sistema actual (D'Hont)	29980	32248	39334	40999	54785				
1- Resto mayor (Hare) SIN suelo	34367	34328	36876	33544	34241	38327			
1- Resto mayor (Hare) CON suelo	32768	34328	36876	33544	34241				
2- Sainte-Lagüe	32768	34328	36876	33544	34241				
3- Pecas (D'Hont) SIN suelo	36129	34328	36876	36899	39132	38327	30354	54807	31735
3- Pecas (Hare o Sainte-Lagüe) SIN suelo	36129	35472	36876	36899	39132	38327	30354	27404	31735
3- Pecas CON suelo	34367	33255	34707	33544	34241				
4- Buff SIN suelo (FIASCO)	40258	39414	42144	33544	21071	25551	20236	27404	31735
4- Buff CON suelo (FIASCO)	38082	36695	39334	28384	18262				
5- Única (Hare o Sainte-Lagüe) SIN suelo	36129	36695	36876	36899	34241	38327	30354	27404	31735
5- Única (D'Hont) SIN suelo	34367	35472	34707	36899	39132	38327	60707	54807	
5- Única (Hare o Sainte-Lagüe o D'Hont) CON suelo	33549	34328	34707	33544	34241				

Tabla 28. Resumen de precios en cada uno de los métodos examinados.

Distribución estadística de los precios por escaño	media	dispersión	INDICADOR III
Sistema actual (D'Hont)	39469	8708	0,221
1- Resto mayor (Hare) SIN suelo	35280	1716	0,049
1- Resto mayor (Hare) CON suelo	34351	1381	0,040
2- Sainte-Lagüe	34351	1381	0,040
3- Pecas (D'Hont) SIN suelo	37621	6665	0,177
3- Pecas (Hare o Sainte-Lagüe) SIN suelo	34703	3741	0,108
3- Pecas CON suelo	34023	539	0,016
4- Buff SIN suelo (FIASCO)	31262	7776	0,249
4- Buff CON suelo (FIASCO)	32151	7931	0,247
5- Única (Hare o Sainte-Lagüe) SIN suelo	34295	3471	0,101
5- Única (D'Hont) SIN suelo	41802	9457	0,226
5- Única (Hare o Sainte-Lagüe o D'Hont) CON suelo	34074	458	0,013

Tabla 29. Resumen del indicador III (coeficiente de variación de los precios => dispersión/media) según métodos estudiados.

¹⁰ Ejemplo límite => Supongamos un método de reparto tan torticero como improbable que genera la siguiente situación: un partido A recibe 4.000 votos y 8 escaños; un partido B recibe 3.000 votos y 0 escaños; un partido C recibe 2.000 votos y 0 escaños; un partido D recibe 1.000 votos y 2 escaños. El indicador I sería nulo a causa de las cancelaciones de positivos y negativos en $\sum \frac{\%escaños - \%votos}{\%votos}$, mientras que la representatividad brilla por su ausencia.

Consúltense el resumen de este indicador III en la tabla 29 de la derecha.

El ranking de ganadores con este indicador III es notablemente diferente a los anteriores, lo cual nos da una idea de la dimensión real del problema y de la dificultad que entraña satisfacer a todos los implicados en unas elecciones.

PUESTO	RANKING por precio de escaño	INDICADOR III
1	5- Única (Hare o Sainte-Lagüe o D'Hont) CON suelo	0,013
2	3- Pecas CON suelo	0,016
3	1- Resto mayor (Hare) CON suelo	0,040
4	2- Sainte-Lagüe	0,040
5	1- Resto mayor (Hare) SIN suelo	0,049
6	5- Única (Hare o Sainte-Lagüe) SIN suelo	0,101
7	3- Pecas (Hare o Sainte-Lagüe) SIN suelo	0,108
8	3- Pecas (D'Hont) SIN suelo	0,177
9	Sistema actual (D'Hont)	0,221
10	5- Única (D'Hont) SIN suelo	0,226
	4- Buff CON suelo	0,247
	4- Buff SIN suelo	0,249

Indiscutiblemente tendremos tantos rankings admisibles como propiedades concretas deseemos minimizar porque, como diría Ramón de Campoamor...

*Y es que en el mundo traidor
 nada hay verdad ni mentira
 todo es según el color
 del cristal con que se mira.*

Hasta aquí las matemáticas. El resto, señores, es política y teatro. ¡El debate está servido!

Anexo

Este artículo tiene carácter divulgativo. Existen herramientas en internet que abordan un estudio más completo y profesional del problema matemático. La Universidad de Granada, por ejemplo, desarrolló en su día un software que recoge diferentes "indicadores": el índice de Rae, el índice de Rae corregido, el índice de Loosemore y Hanby, el índice de proporcionalidad de Mackie y Rose, el índice de máxima desviación de Lijphart, el índice de cuadrados mínimos de Gallagher, el índice de cuadrados mínimos corregido por Lijphart, el índice de Saint-Lagüe, el índices robustos de desproporcionalidad, el índice de sesgo de Cox y Shugart, el índice de sesgo robusto...

Elecciones generales.

Como se auguraba, el congreso de los diputados resultante de las sucesivas elecciones generales de 2015 y 2016 quedó muy dividido. Y, siendo fieles a la tradición después de cada cita electoral, resurgieron las conversaciones sobre la representatividad del hemicycle y el precio en votos de sus butacas.

Voces se alzaron reivindicando cosas diametralmente opuestas: abolición del método D'Hont en favor de otros, procedimientos de reparto mixto, reducción de circunscripciones, listas abiertas, segundas vueltas o incluso el voto de aprobación. Multitud de opciones por explorar y desigual voluntad política para abrir tal melón.

Sin embargo, un hecho es incontestable: los heterogéneos lienzos que dibujaron las urnas se tornaron un escollo insalvable para formar gobierno. Si la base de una democracia sana se funda en la gobernabilidad del país con una indispensable alternancia en el poder... ¿realmente España está madura para cambiar las reglas del juego?