



FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y EMPRESARIALES.

GRADO EN ADMINISTRACIÓN Y DIRECCIÓN DE EMPRESAS.

**ESTUDIO DE ALGUNAS PROPUESTAS DE REFORMA SOBRE
EL SISTEMA ELECTORAL ESPAÑOL.**

Trabajo Fin de Grado presentado por María de los Ángeles Cano Salas, siendo la tutora del mismo la profesora Victoriana Rubiales Caballero.

Vº. Bº. del Tutor/a/es/as:

Alumno/a:

D./Dña.

D./Dña.

Sevilla. Julio de 2019



**GRADO EN ADMINISTRACIÓN Y DIRECCIÓN DE EMPRESAS.
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y EMPRESARIALES.**

**TRABAJO FIN DE GRADO
CURSO ACADÉMICO 2018-2019**

TÍTULO:

Estudio de algunas propuestas de reforma sobre el sistema electoral español.

AUTOR:

María de los Ángeles Cano Salas.

TUTOR:

Dra. Dña. Victoriana Rubiales Caballero.

DEPARTAMENTO:

Economía Aplicada III.

ÁREA DE CONOCIMIENTO:

Métodos cuantitativos para la Economía y la Empresa.

RESUMEN:

En este trabajo veremos una breve historia, definición y elementos del sistema electoral español, continuando con los diferentes sistemas de reparto existentes y centrándonos en los sistemas de reparto proporcionales, distinguiendo sus dos familias: métodos de cuotas y restos, y métodos de divisores. Continuaremos mencionando las propiedades de dichos métodos y finalizaremos el segundo apartado con el desarrollo de distintas propuestas de reforma. En el tercer apartado aplicaremos a los resultados obtenidos en las elecciones generales de 2016 las propuestas de Izquierda Unida, del Grupo de Investigación en Métodos Electorales de la Universidad de Granada y de Unión, Progreso y Democracia. Finalmente, compararemos los resultados obtenidos en cada una con los registrados en las elecciones y concluiremos estudiando qué cambios se han producido.

PALABRAS CLAVE:

Elección social; sistema electoral; métodos de reparto; reforma electoral.

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. EL SISTEMA ELECTORAL.....	3
2.1- DEFINICIÓN Y BREVE HISTORIA.....	3
2.2 ELEMENTOS QUE COMPONEN EL SISTEMA ELECTORAL ESPAÑOL.....	3
2.3 TIPOS DE SISTEMAS DE REPARTO: MAYORITARIO Y PROPORCIONAL.....	4
2.3.1 Sistema de reparto mayoritario.....	4
2.3.2 Sistema de reparto proporcional.....	5
2.3.2.1 Métodos de cuotas y restos.....	5
2.3.2.2 Métodos de divisores.....	7
2.4 PROPIEDADES DE LOS MÉTODOS DE REPARTO.....	9
2.5 PROPUESTAS DE REFORMA ELECTORAL.....	11
2.5.1 Propuesta de reforma de Izquierda Unida.....	12
2.5.2 Propuesta de reforma de PSOE.....	12
2.5.3 Propuesta de reforma de Podemos.....	13
2.5.4 Propuesta de reforma PACMA.....	13
2.5.5 Propuesta del Grupo de Investigación en Métodos Electorales.....	13
2.5.6 Propuesta de reforma de UPyD.....	15
3. APLICACIÓN DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS EN LAS ELECCIONES GENERALES DE 2016 A LAS PROPUESTAS DE REFORMA.....	17
3.1 APLICACIÓN DE LOS RESULTADOS A LA PROPUESTA DE IZQUIERDA UNIDA.....	17
3.1.1 Reparto del primer escaño.....	17
3.1.2 Reparto de escaños por comunidades autónomas.....	18
3.1.3 Comparación de resultados.....	22
3.2 APLICACIÓN DE LOS RESULTADOS A LA PROPUESTA DEL GRUPO DE INVESTIGACIÓN EN MÉTODOS ELECTORALES.....	24
3.2.1 Cálculo de escaños correspondientes a cada provincia.....	24
3.2.2 Reparto de escaños según las tres fases: R1, R2, R3.....	25
3.2.3 Comparación de resultados.....	26
3.3 APLICACIÓN DE LOS RESULTADOS A LA PROPUESTA DE UPYD.....	28
3.3.1 Comparación de ambos resultados.....	29
3.4 Comparación y conclusiones finales.....	30

1. INTRODUCCIÓN.

El sistema electoral es el encargado de transformar los votos de los ciudadanos en escaños, es decir, es un sistema de elección social donde los ciudadanos tienen el poder de elegir a sus representantes en el Congreso de los Diputados mediante la celebración de elecciones. La dificultad aparece cuando hay que repartir los escaños disponibles de forma justa y exacta entre todos los partidos políticos, atendiendo a los votos emitidos por los ciudadanos.

Para ello, a lo largo de la historia, se han ido desarrollando distintos sistemas de reparto de escaños entre los que podemos distinguir dos grandes grupos: mayoritarios y proporcionales. En los sistemas mayoritarios se elige solo a un representante mediante mayoría, ya sea absoluta o simple. Sin embargo, en los sistemas proporcionales, podemos encontrar dos familias: cuotas y restos, y divisores.

Es conveniente que el método elegido reúna una serie de características, pero la realidad es que ninguno las cumple todas, por eso en España se ha elegido el que se considera más apropiado: el método D'hondt.

El actual sistema electoral español se implantó en una etapa de inestabilidad política, con el principal objetivo de evitar un país gobernado por muchos partidos diferentes, algo muy necesario en aquella época. Esto se ha conseguido, ya que el sistema electoral ha conllevado a que la gobernabilidad del país se alterne entre los dos partidos más grandes (Partido Popular y Partido Socialista Obrero Español).

A día de hoy, muchos años después de esa implantación, diversos partidos y estudiosos han redactado sus propuestas de reforma, desarrollando con detalle las modificaciones necesarias que harían a la actual ley electoral y con las que algunos partidos minoritarios conseguirían un hueco en el reparto de escaños.

No obstante, no todas las propuestas están lo suficientemente desarrolladas como para poder llevarlas a cabo, ya que en muchas de ellas no especifican con exactitud cómo realizar el reparto.

En este trabajo aplicaremos los resultados obtenidos en las elecciones generales del pasado 26 de junio de 2016 a las propuestas de reforma desarrolladas por los partidos políticos Izquierda Unida, Unión, Progreso y Democracia (UPyD) y la desarrollada por Victoriano Ramírez y Ana A. Márquez, profesores de universidad e investigadores en el Grupo de Investigación en Métodos Electorales, donde Victoriano Ramírez es director. Posteriormente estudiaremos los cambios que se producirían en caso de llevarlas a cabo y compararemos los resultados entre sí.

El trabajo se organiza como sigue: tras esta introducción encontraremos el capítulo 2 dedicado al estudio del sistema electoral español. Seguidamente, en el capítulo 3, aplicaremos algunas propuestas de reforma a los resultados obtenidos en las elecciones de 2016, para finalmente cerrar con la comparación de los resultados y conclusiones finales.

2. EL SISTEMA ELECTORAL.

2.1- DEFINICIÓN Y BREVE HISTORIA.

El sistema electoral es el conjunto de medios a través de los cuales la voluntad de los ciudadanos se transforma en órganos de representación política. Los votos de los ciudadanos forman parte de un complejo proceso político regulado jurídicamente.

“El sistema electoral tiene como base imprescindible los votos emitidos por los electores, procediendo a traducirlos en escaños, lo cual hace posible la creación de órganos de gobierno y/o de representación legítimos. En ese sentido es una estructura intermedia del proceso a través de la cual una sociedad democrática elige a sus gobernantes”. (Repositorio de Objetos de Aprendizaje de la Universidad de Sevilla. RODAS. Julio de 2019.)

Es decir, el sistema electoral no es más que una herramienta de elección social con la que podemos convertir los votos que depositan los ciudadanos en las urnas, en escaños. Cada escaño corresponde a un representante político, también conocidos como diputados, y actualmente en nuestro país hay 350. El sistema electoral español está regulado por la Ley Orgánica de Régimen Electoral General (LOREG).

Cuando Arias Navarro, en el año 1976, es sustituido por Adolfo Suarez en la presidencia, se empieza a crear el borrador de la Ley para la Reforma Política (LRP) donde nos encontramos con dos grupos de personas: los franquistas moderados y los franquistas continuistas. Los primeros optaban por evitar una gran fragmentación del parlamento, mientras que los segundos defendían el sistema mayoritario.

Esto se negoció durante un periodo, hasta que, finalmente, se consolidó la Ley para la Reforma Política en 1977. Desde ese momento se han celebrado catorce procesos de elecciones, el más reciente en abril de 2019.

Como hemos dicho anteriormente, el sistema electoral no es más que una elección social, donde nos encontramos con unas determinadas alternativas (en este caso, los distintos partidos políticos) y con un conjunto de individuos que elegirán según sus preferencias para tomar una decisión que afectará a toda la sociedad.

En el reparto de escaños nos encontramos con un conjunto de votos que deberán repartirse siguiendo un criterio determinado para asignar a cada partido un número entero de escaños. Se deberá llevar a cabo ese reparto siguiendo un método lo más completo posible, de forma que los escaños sean repartidos de forma justa.

2.2 ELEMENTOS QUE COMPONEN EL SISTEMA ELECTORAL ESPAÑOL.

El sistema electoral está compuesto por circunscripciones, que son las divisiones territoriales. Una circunscripción está formada por un conjunto de ciudadanos, agrupados geográficamente, que procederá a votar y, posteriormente, esos votos se convertirán en escaños.

Dentro de las mismas, podemos diferenciar circunscripciones uninominales y plurinominales. Las uninominales son aquellas en las que solo se podrá elegir un escaño, el cual se conseguirá cuando en la división haya mayoría de votos. Sin embargo, las plurinominales son aquellas a las que se le asignan varios escaños.

Estas divisiones se pueden llevar a cabo según lo previamente establecido en el país, como es el caso de España, donde cada circunscripción corresponde a una provincia. De hecho, podemos añadir, que en nuestro país cada provincia tiene asignados dos escaños (son, por tanto, plurinominales), excepto Ceuta y Melilla que solo tienen uno (es decir, son uninominales).

A este respecto, la Ley Orgánica del Régimen Electoral General, en su artículo número 162 indica lo siguiente:

“(...) 2. A cada provincia le corresponde un mínimo inicial de dos Diputados. Las poblaciones de Ceuta y Melilla están representadas cada una de ellas por un diputado.

3. Los doscientos cuarenta y ocho Diputados restantes se distribuyen en las provincias en proporción a su población (...)”

Es importante mencionar que las circunscripciones deben cubrir todo el territorio y no deben solaparse.

Otro elemento interesante a tener en cuenta es la barrera electoral, que corresponde al mínimo de votos exigidos a los partidos para conseguir un escaño. La razón por la cual esto se lleva a cabo es porque así evitamos que el parlamento esté ocupado por muchos partidos políticos diferentes y esté, por tanto, demasiado fragmentado.

En España esta barrera es del 3% por circunscripción. Es decir, para que un partido determinado consiga un escaño en el parlamento, deberá haber recibido mínimo un 3% de votos de la circunscripción determinada. Esto variará mucho dependiendo del tamaño de esa circunscripción.

Según el artículo 68 de la Constitución Española, el Congreso estará compuesto por un mínimo de 300 diputados y un máximo de 400.

2.3 TIPOS DE SISTEMAS DE REPARTO: MAYORITARIO Y PROPORCIONAL.

2.3.1 Sistema de reparto mayoritario.

Este sistema electoral se llevó a cabo en las elecciones británicas del siglo XIII y no es más que un sistema de reparto donde la voluntad de la mayoría se impone sobre la minoría. En este caso, el partido político que reciba más votos será el ganador.

La mayoría puede ser simple o absoluta. Diremos que es simple cuando se exigen más votos a favor que en contra. Por ejemplo, en una determinada circunscripción con 1.000 vecinos, donde solo votan 900, en la que se quiere elegir a un representante político, se proclamará vencedor aquel candidato que reciba 451 votos a su favor.

Sin embargo, la mayoría absoluta se refiere al total de votantes potenciales. Siguiendo con el ejemplo anterior, suponiendo que de los 1.000 vecinos de una determinada circunscripción solo votan 900, para conseguir una mayoría absoluta no tendríamos en cuenta a los 900 votantes sino a los 1.000 vecinos (que son los votantes potenciales), por tanto, para que un candidato se proclame ganador atendiendo a la mayoría absoluta, necesitará 501 votos a favor, de los 900 totales.

Podemos encontrar este sistema electoral en países como Reino Unido o Francia, donde solo se escoge a un candidato y el ganador será el que obtenga la mayoría de votos.

Este sistema de reparto tiene argumentos a favor, como que los electores consiguen más vínculo con el candidato elegido, ya que es solo una persona la que representa y no un partido. Pero, de otra parte, también tenemos argumentos en contra, como el hecho de que la minoría queda totalmente al margen, partidos pequeños que no

consiguen votos no pueden gobernar y esto hace que no se consiga representar la totalidad de las opiniones.

2.3.2 Sistema de reparto proporcional.

El segundo bloque de sistemas de reparto es el formado por los métodos proporcionales, aquellos que reparten los escaños en función del porcentaje de votos recibidos, ofrecen soluciones enteras y no negativas.

Estos métodos se dividen, a su vez, en dos familias: la familia de métodos de cuotas y restos y la familia de métodos de divisores.

Los métodos de cuotas y restos son aquellos que fijan el factor, definiendo factor como la división del número de escaños a repartir entre el total de votos emitidos. En este caso podemos señalar que se encuentran el método de Restos Mayores y el Método Droop.

En cuanto a los métodos de divisores, son aquellos que redondean las cantidades hacia un número entero. Podemos señalar los métodos D'hondt y Sainte-Laüge.

Como hemos mencionado anteriormente, en España tenemos que asignar 350 escaños, los cuales serán repartidos de la siguiente forma: 2 a cada circunscripción, excepto Ceuta y Melilla que recibirán 1 cada una; y el resto de escaños hasta completar los 350 se asignarán según el método D'hondt.

A continuación, pasamos a detallar uno a uno los métodos.

2.3.2.1 Métodos de cuotas y restos.

Los métodos que fijan el factor asignan a cada partido tantos escaños como señala la parte entera de las fracciones obtenidas y los escaños que quedan pendientes de asignar se repartirán según el resto más grande.

En esta familia de métodos, además de calcular el factor, debemos calcular las denominadas cuotas, que se definen como las proporciones exactas de escaños que corresponden a cada partido. Estas cuotas se calculan como la multiplicación del factor por los votos recibidos: $\text{cuota} = \text{factor} \times \text{votos}$.

El método más importante es del de Restos mayores, pero no el único.

Una vez calculado el factor, lo siguiente que debemos calcular son las cuotas y, posteriormente, asignaremos a cada partido el número de escaños que corresponda a la parte entera de su cuota. En caso de que queden aún escaños por repartir, los asignaremos según el resto, es decir, la parte decimal que nos ha quedado al eliminar la parte entera.

Vamos a ver este método con un ejemplo muy sencillo:

Supongamos que tenemos que repartir 7 escaños entre 4 partidos. El partido P1 ha recibido 700 votos, el partido P2 ha recibido 500, el partido P3 ha recibido 200 y el partido P4 solo 50. Tendríamos un total de 1450 votos.

Lo primero a calcular es el factor: $\frac{7}{1450} = 0,0048$. A continuación, vamos a hacer las cuotas de cada partido:

Partidos	Votos recibidos	Cuota
P1	700	3,37931
P2	500	2,413793
P3	200	0,965517
P4	50	0,241379

Tabla 2.1. Cálculo de las cuotas.

Fuente: elaboración propia.

En esta primera asignación, nos fijaremos en la parte entera de cada cuota. Según esto, repartimos 3 escaños a P1, 2 escaños a P2 y 0 escaños a los partidos restantes.

Como hemos asignado en total 5 escaños y todavía disponemos de 2 más, nos fijaremos en los restos. El que tiene un mayor resto es el partido P3, así que le daremos un escaño adicional y el último escaño corresponde al partido P2.

Por tanto, nuestro reparto quedaría de la siguiente forma:

Partidos	Votos recibidos	Cuota	Escaños
P1	700	3,37931	3
P2	500	2,413793	3
P3	200	0,965517	1
P4	50	0,241379	0

Tabla 2.2. Reparto de escaños siguiendo el método de los Restos Mayores.

Fuente: elaboración propia.

Otro método dentro de la familia de Cuotas y Restos es el de **Droop**, muy parecido al de Restos Mayores, pero con una particularidad: se aumenta el factor. En este caso calcularemos el factor de la siguiente forma: $\frac{h+1}{T}$. Siendo h el número de escaños a repartir y T el total de votos recibidos.

Con este método se trata de beneficiar a los partidos más votados y es usado en países como Irlanda, Malta, Australia o Eslovaquia.

Siguiendo con el ejemplo anterior, vamos a calcular los escaños que obtienen los partidos y veremos las diferencias existentes. Factor = $\frac{7+1}{1450} = 0,0055$

Partidos	Votos recibidos	Cuota	Escaños
P1	700	3,862069	3
P2	500	2,758621	2
P3	200	1,103448	1
P4	50	0,275862	

Tabla 2.3. Cálculo de escaños siguiendo el método Droop.

Fuente: elaboración propia.

Según la parte entera de la cuota, daremos 3 escaños a P1, 2 escaños a P2, 1 escaño a P3 y ningún escaño a P4. Si comparamos esta primera asignación con la anterior; P3 consigue un escaño que antes no tenía, ya que su cuota anterior era menor que 1.

Todavía tenemos un escaño adicional que podemos asignar según el mayor resto, en este caso sería para el partido P1. El resultado final del reparto es el siguiente:

Partidos	Votos recibidos	Cuota	Escaños
P1	700	3,862069	4
P2	500	2,758621	2
P3	200	1,103448	1
P4	50	0,275862	

Tabla 2.4. Reparto final de escaños según el método Droop.

Fuente: elaboración propia.

Si comparamos los resultados finales de reparto en los métodos de Restos Mayores y Droop, podemos confirmar que este último beneficia a los partidos mayoritarios, ya que el partido P1, es decir, el que recibe más votos de los cuatro; con el método Droop consigue un escaño más que con el método de los Restos Mayores.

2.3.2.2 Métodos de divisores.

Esta familia de métodos está compuesta por los que fijan la barrera para redondear a números enteros y los que vamos a estudiar son los métodos D'hondt y Sainte-Laüge (S-L).

Empezamos con el método **Sainte-Laüge**, que se basa en dividir el número de votos recibidos por cada partido entre los números naturales impares tantas veces como escaños haya que repartir.

Una vez obtenemos los resultados, localizamos los divisores mayores y asignamos tantos escaños como mayores resultados hayan obtenido los partidos.

Este método se utiliza en países como Alemania, Letonia y Suecia.

Vamos a ver el ejemplo anterior aplicado a Sainte-Laüge.

Partidos	Votos	DIV 1	DIV 3	DIV 5	DIV 7	DIV 9	DIV 11	DIV 13
P1	700	700 1	233,3333 3	140 6	100	77,77778	63,63636	53,84615
P2	500	500 2	166,6667 5	100 7	71,42857	55,55556	45,45455	38,46154
P3	200	200 4	66,66667	40	28,57143	22,22222	18,18182	15,38462
P4	50	50	16,66667	10	7,142857	5,555556	4,545455	3,846154

Tabla 2.5. Tabla de divisores aplicando el método Sainte-Laüge.

Fuente: elaboración propia.

A partir de los resultados de la tabla localizaremos los 7 divisores mayores, en este caso, están señalados en amarillo y con un número del 1 al 7 que nos indicará que el 1 es el resultado mayor y el 7 el más pequeño.

Según podemos ver en la tabla, asignaremos 3 escaños a P1 porque en la fila de dicho partido hemos señalado 3 resultados que están dentro de los 7 mayores, 3 escaños a P2 y 1 escaño a P3.

Si comparamos este resultado con el obtenido en el método de Droop, podemos ver una gran diferencia ya que el partido P1 obtiene, en este caso, un escaño menos y el partido P2 un escaño más.

Pasamos ahora a definir el método **D'hondt**, que es el usado actualmente en España y en otros países como Portugal, Reino Unido, Bélgica, Holanda, Estonia, Hungría, Rumanía, Croacia, Eslovenia o Austria.

Como podemos comprobar, es el más utilizado y el más importante. Aunque no es el método perfecto, se considera el más justo.

De nuevo, podemos desarrollar este método con la tabla de cocientes. Para realizarla, dividiremos el número de votos recibidos entre los números naturales, hasta llegar al número de escaños a repartir. Es decir, dividiremos entre 1, 2, 3...n, siendo n el número de escaños totales.

Una vez hemos realizado esta tabla, localizaremos los cocientes mayores. El número de cocientes a localizar será el mismo que escaños a repartir. Es decir, si tengo 7 escaños, localizaré los 7 cocientes mayores.

Vamos a ver este método con el ejemplo que venimos usando hasta ahora:

Partidos	Votos	1	2	3	4	5	6	7
P1	700	700 1	350 3	233,3333 5	175 7	140	116,6667	100
P2	500	500 2	250 4	166,6667	125	100	83,33333	71,42857
P3	200	200 6	100	66,66667	50	40	33,33333	28,57143
P4	50	50	25	16,66667	12,5	10	8,333333	7,142857

Tabla 2.6. Aplicación del método D'hondt.

Fuente: elaboración propia.

De acuerdo con lo obtenido en la tabla, asignaremos 4 escaños a P1, 2 escaños a P2 y 1 escaño a P3. Como podemos comprobar, hay gran diferencia entre aplicar el método D'hondt y aplicar el método Sainte-Laüge ya que aplicando D'hondt el partido P1 consigue un escaño más, que ha sido "robado" al partido P2.

2.4 PROPIEDADES DE LOS MÉTODOS DE REPARTO.

Para que un método de reparto de escaños sea deseable, será conveniente que cumpla las propiedades siguientes:

Exactitud: para definir esta propiedad vamos a mencionar un fragmento rescatado del artículo "Matemáticas en los sistemas electorales con representación proporcional" publicado en la página web de Las Jornadas sobre el Aprendizaje y la Enseñanza de las Matemáticas (JAEM). (Ramírez & Ramírez, 2019).

"Lo primero que se suele exigir a un método de reparto proporcional es que si todas las cuotas son números enteros entonces esa sea la respuesta del método".

Esta propiedad se verifica cuando no tenemos problemas de redondeos, lo cual se cumple en todos los métodos, porque precisamente se busca dividir para conseguir un resultado exacto.

Homogeneidad: el resultado debe ser invariable en caso de recibir los votos en porcentajes, unidades e incluso multiplicados por algún número no negativo.

Monotonía: se cumplirá esta propiedad cuando, aunque aumentemos el número de escaños, ningún partido se verá perjudicado. Es decir, ningún partido perderá escaños. Cuando un método no cumple esta propiedad nos encontramos con la paradoja de Alabama, para la cual vamos a citar un artículo muy interesante (*Blog Ciudadano en Blanco, 2016*):

"Tenemos 521.000 votos divididos entre 6 candidaturas. Y queremos repartir 8 escaños de la manera más proporcional posible. Para ello los repartimos mediante reglas de tres, a razón de un escaño cada 65.125 votos. Los asignamos:

PARTIDOS	VOTOS	ESCAÑOS	ERROR
A	200000	3	-4625
B	95000	1	-29875
C	90000	1	-24875
D	64000	0	-64000
E	40000	0	-40000
F	32000	0	-32000

Tabla 2.7. Ejemplo de la paradoja de Alabama.

Fuente: *Blog Ciudadano en Blanco* (2016).

Y nos encontramos con que sólo hemos asignado 5 escaños. Y ya ningún partido tiene 65.125 votos disponibles. Nos faltan 3 escaños. La columna "Error" contiene la cantidad de votos que están "huérfanos" de escaño. La forma más justa de repartir esos 3 escaños es asignárselos a las candidaturas que tienen más votos sin cubrir (esto es, a los "restos mayores"). Que son D, E, y F. La cosa quedaría así:

PARTIDOS	VOTOS	ESCAÑOS	ERROR	ABS (ERROR)
A	200000	3	-4625	4625
B	95000	1	-29875	29875
C	90000	1	-24875	24875
D	64000	1	-64000	1125
E	40000	1	-40000	25125
F	32000	1	-32000	33125

Tabla 2.8. Ejemplo de la paradoja de Alabama.

Fuente: *Blog Ciudadano en Blanco* (2016).

Y ya tenemos repartidos los 8 escaños. Como podemos ver, **el método proporcional tiene error**, un error de redondeo (118.750 votos mal representados, el 23% del total). Esto sucede porque **no se puede ajustar a la perfección 8 escaños entre 6 candidaturas y 521.000 votos**. Y, además, es un error importante -8 escaños son demasiado pocos: a medida que aumentan los escaños, el error tiende, con altibajos, a disminuir. Pero, en cualquier caso, **el método proporcional minimiza el error**. Con D'hondt sería de 193.750 votos (37%). Sin embargo, está la paradoja de Alabama.

Para saber lo que es la paradoja de Alabama, vamos a utilizar este mismo ejemplo, con los mismos votos, pero vamos a repartir ahora 9 escaños. El resultado es este:

PARTIDOS	VOTOS	ESCAÑOS	ERROR	ABS (ERROR)
A	200000	3	-26333	26333
B	95000	2	20778	20778
C	90000	2	25778	25778
D	64000	1	-6111	6111
E	40000	1	17889	17889
F	32000	0	-32000	32000

Tabla 2.9. Ejemplo de la paradoja de Alabama.

Fuente: *Blog Ciudadano en Blanco* (2016).

Mirad lo que ha ocurrido en la candidatura F, antes, repartiendo 8 escaños, le tocaba 1. Ahora, repartiendo 9 escaños, no le toca ninguno. Repartiendo más, le tocan menos. Parece ilógico, ¿no? Ahí está la paradoja. Y también parece injusto. Aunque en realidad, no lo es. Es una ilusión. Pero una ilusión que ha "engañado" a sabios y expertos desde 1880, que es cuando se descubrió este "problema". Una ilusión que ha bastado para condenar al método proporcional.

¿Dónde está el problema? Si os fijáis en la candidatura F, en el primer caso, con 8 escaños, resulta que le tocó uno con sólo 32.000 votos, pese a que el escaño valía 65.125 votos. Esto es, la candidatura F está muy sobrerrepresentada. El error de redondeo le ha beneficiado, y mucho. Se podría decir que ha tenido esa suerte. A alguna le tenía que tocar beneficiarse por el error de redondeo más que las demás. Cuando repartimos 9 escaños, toca uno para cada 57.889 escaños. Y ese hecho cambia las asignaciones -a D le toca el sexto escaño directamente-, y también los restos que sobran del reparto inicial de escaños. El tercer mayor resto, que antes era la candidatura F, ahora es la C, que es la que recibe el error de redondeo a su favor. A la F, en cambio, le ha tocado ser la más perjudicada. De nuevo, a alguna le tenía que tocar. Mala suerte."

Consistencia: propiedad cumplida por todos los métodos de reparto proporcional, excepto por el de Restos Mayores. Esto se debe a que al comparar los resultados obtenidos por un partido que ha salido muy beneficiado con otro que ha resultado muy perjudicado, podemos ver que el reparto no es todo lo proporcional que debería. Para hacernos una idea más clara, vamos a tomar un ejemplo muy interesante del artículo "Sistemas Electorales basados en la representación proporcional". (Ramírez & López, 2019):

"Al distribuir 10 escaños usando Restos Mayores para un problema en el que las cuotas son (6.70, 2.65, 0.60, 0.05) el resultado es (7, 3, 0, 0). En este caso el partido claramente muy perjudicado es el tercero y los beneficiados los dos primeros.

Así, una de sus posibles comparaciones es con el primero. Puede argumentar que los 7 escaños recibidos entre ambos debían ser 6 para el primero y uno para él porque, efectivamente, repartiendo 7 escaños en proporción a los votos de ambos (que pudieron ser 670 y 60) se obtiene las cuotas (6.42, 0.58) con lo cual el reparto de los 7 escaños entre ambos partidos debe ser (6, 1).

Este ejemplo muestra que una parte de reparto proporcional obtenido con Restos Mayores, la correspondiente a los partidos primero y tercero, esto es (7, 0), no es proporcional según ese método ya que debía haber sido (6, 1). Ello significa que el método de los Restos Mayores no es consistente".

Verificar la cuota: un método cumplirá esta propiedad cuando el número de escaños recibidos esté dentro de los límites de su cuota, es decir, no deberá recibir más escaños de los resultantes al redondeo de su cuota por exceso ni menos de los resultantes al redondear la cuota por defecto.

Fortalecer coaliciones: esta característica se cumplirá cuando la unión de dos partidos ocasione un número de votos igual a la suma de los votos obtenidos por cada partido individualmente. Además, ningún otro partido puede salir perjudicado.

Imparcialidad: cada partido debe tener la misma probabilidad de conseguir éxito o fracaso.

2.5 PROPUESTAS DE REFORMA ELECTORAL.

Desde la aparición de la Ley Orgánica del Régimen Electoral General, partidos mayoritarios como PP y PSOE se han visto muy beneficiados, llegando a alternarse el

gobierno de España. Debido a que reciben una gran cantidad de votos, el sistema D'hondt les beneficia.

Sin embargo, los partidos menos votados proponen unas medidas de reforma para poder ser más representados. A continuación, vamos a ver algunas de esas propuestas.

2.5.1 Propuesta de reforma de Izquierda Unida.

Izquierda Unida nace en el año 1986 y actualmente se ha unido a los partidos políticos Podemos, Unidad Popular y Equo (entre otros) para formar Unidos Podemos. No obstante, la propuesta que a continuación mencionamos fue desarrollada previamente a esta unión.

Izquierda Unida argumenta que el sistema electoral español actual produce muchos votos inútiles, discrimina a los partidos minoritarios, no es proporcional y, además, las provincias rurales están sobrerrepresentadas.

Para paliar estas desigualdades, proponen una reforma electoral interesante de analizar en la que, insisten, no es necesario reformar la Constitución Española, aunque sí la LOREG.

En concreto sus propuestas son las siguientes:

Cambiar la circunscripción: en lugar de mantener la provincia como circunscripción, pasará a ser la Comunidad Autónoma.

Aumentar el número de escaños: según el artículo 68.1 de la Constitución Española, los escaños pueden estar entre 300 y 400. Izquierda Unida propone un aumento de los escaños hasta 400 y los 50 adicionales se repartirán con el único objetivo de paliar las desigualdades, atendiendo a los restos.

Número fijo de escaños por circunscripción reducido a uno: en lugar de asignar primero dos escaños a cada circunscripción, esta propuesta afirma que asignando un solo diputado se acabaría con la desproporción en la representación de las provincias.

Reforma del método de reparto: la última propuesta de reforma hace referencia al método utilizado para repartir los escaños. Proponen utilizar el método de Sainte-Laüge.

Otras propuestas adicionales son disminuir la edad mínima para votar (pasaría a 16 o 17 años), requisitos de voto para españoles que viven en el extranjero al igual que extranjeros que viven en España o regular las campañas electorales.

2.5.2 Propuesta de reforma de PSOE.

Aunque PSOE es un partido considerado mayoritario, beneficiado por el método D'hondt, también ha redactado su propia propuesta de reforma. Ha señalado algunos aspectos que valdría la pena comentar como, por ejemplo:

Facilitar el voto electrónico, revisar el procedimiento electoral, reformar el sistema de voto de los ciudadanos que residen fuera de España, reforzar que los ciudadanos extranjeros que residen en España puedan votar fácilmente, establecer un sistema de listas desbloqueadas, mejorar la proporcionalidad, facilitar la paridad mediante el sistema de lista cremallera, facilitar el voto a las personas con discapacidad y regular la celebración de debates electorales.

En cuanto al sistema de listas desbloqueadas, hace referencia a una forma diferente de ejercer el derecho al voto, consistiendo en una lista en la que el votante puede alterar el orden preestablecido de candidatos.

El sistema de lista cremallera es aquel en el que los hombres y mujeres ocupan puestos alternos, coincidiendo los hombres con los puestos impares y las mujeres con los puestos pares.

Aunque proponen un sistema electoral más proporcional, no especifican nada acerca del actual sistema D'hondt ni la necesidad de cambio. Tampoco hace ninguna referencia a la LOREG.

2.5.3 Propuesta de reforma de Podemos.

Podemos es un partido político relativamente joven, ya que se fundó en 2014, pero ha conseguido reunir a muchos seguidores. En las elecciones europeas de 2014 logró 5 escaños, siendo el cuarto partido más votado de España. No obstante, sigue viéndose perjudicado por el actual sistema electoral. Sus propuestas de reforma son las siguientes:

Reforma del método de reparto: Podemos propone cambiar el sistema D'hondt por el sistema de Sainte-Laüge, mucho más proporcional y aplicado en grandes países como Alemania.

Cambio en la circunscripción: al igual que Izquierda Unida, propone cambiar la circunscripción actual por la comunidad autónoma.

Ampliar el número de escaños: pasar de los actuales 350 a 400, límite permitido por la Constitución.

2.5.4 Propuesta de reforma PACMA.

PACMA es un partido que nace con el propósito principal de proteger a los animales, junto a más causas como el medio ambiente o la justicia social. Es importante recalcar que este partido se financia únicamente de las cuotas abonadas por sus afiliados.

Ha experimentado un crecimiento exponencial desde su creación, llegando a obtener en las elecciones generales de 2016, 286.702 votos, aunque ningún escaño en el Congreso, lo que ha llevado a una propuesta de reforma electoral por su parte.

Exigen la representación de todas las ideologías y están en contra de la gran discriminación que se ejerce contra los partidos minoritarios, algo que han sufrido ellos en primera persona.

Sus propuestas son las siguientes:

Circunscripción única: algo que supone la modificación de la LOREG. PACMA considera que la división de las circunscripciones en provincias es lo que ha provocado la no representación en el Congreso. Es por eso que propone una única circunscripción.

Eliminar la barrera del 3%: esta barrera ha provocado que en ninguna provincia consiga un solo escaño, ya que la cantidad no supera el 3% de los votos necesarios.

Algo que también cuestiona es la ley electoral, ya que es lo que realmente les está perjudicando, aunque no aporta nada concreto acerca del método de reparto ni especifica cómo modificar la ley electoral.

2.5.5 Propuesta del Grupo de Investigación en Métodos Electorales.

Por último, vamos a estudiar una propuesta de Victoriano Ramírez y Ana A. Márquez publicada en 2010 en la Revista Española de Ciencia Política.

El catedrático Victoriano Ramírez dirige el Grupo de Investigación en Métodos Electorales y Ana A. Márquez es colaboradora con dicho grupo realizando recopilación de datos.

En el Grupo de Investigación en Métodos Electorales (Grupo de Investigación) se impulsa el diseño de sistemas electorales en torno a la idea de conseguir alta representatividad, gobernabilidad y equidad en la representación de los partidos políticos.

Según este desarrollo, los partidos que reciben votos concentrados en pocas circunscripciones resultan más beneficiados que los de ámbito estatal. Sin embargo, se podría reducir esa desigualdad asignando un escaño inicial, además de realizar un reparto biproporcional.

Las medidas que proponen son las siguientes:

Tamaño del congreso aumentado a 400.

Un escaño fijo a cada circunscripción.

Distribuir los escaños restantes usando el método de Sainte-Laüge.

Cambio en la distribución de los escaños en proporción a su población, es decir, el método que asigna cuántos escaños corresponden a cada circunscripción debería ser Sainte-Laüge, ya que es consistente y no conduce a paradojas. Actualmente se usa el método de los restos mayores y las diferencias entre los resultados obtenidos con uno u otro son mínimas. Aun así, insisten en que siempre es preferible usar Sainte-Laüge. Además, en este reparto se tiene en cuenta la población de cada provincia y, en proporción a ese número, asignaremos una cantidad de escaños a cada circunscripción.

Conseguir mayor representatividad: para ello propone un nuevo método basado en asignar 370 escaños en dos etapas, denominadas "R1" y "R2". Vamos a ver en qué consisten:

- R1: si una provincia tiene tamaño n , se asignará a los partidos que han participado en ella los escaños que le corresponden aplicando el método D'hondt para distribuir $n-1$ de sus n escaños. Se asignará un escaño adicional a los partidos vencedores en las circunscripciones de Ceuta y Melilla. De esta forma quedarán distribuidos 350 escaños.
- R2: se distribuyen 370 escaños en proporción a los votos totales usando el método D'hondt. Ningún partido puede recibir menos escaños de los obtenidos en R1.

R3: asignación de los 30 escaños restantes. Se distribuyen los 400 escaños del congreso en proporción al cuadrado de sus votos totales usando D'hondt, siempre que cada partido reciba como mínimo los escaños que le correspondieron en R2. Si antes de asignar estos últimos 30 escaños algún partido consigue 201, se continuará distribuyendo en proporción a los votos totales, en lugar del cuadrado de los votos.

Con R3 conseguimos el número de escaños que se asigna a cada partido, pero aún necesitamos conocer cuántos escaños reciben en cada circunscripción electoral. Para ello, haremos un reparto biproporcional usando el método de Sainte-Laüge.

Eliminar barreras. El método D'hondt lleva implícita una barrera del 5% en provincias con menos de 20 habitantes. Es por ello que no se necesita aplicar una barrera adicional.

2.5.6 Propuesta de reforma de UPyD.

UPyD es un partido político que nace en 2007 tras una reunión en la que se quiere acabar con el bipartidismo de PP y PSOE. Ha incrementado sus votos en los últimos años, llegando a obtener representación en el Congreso y en el Parlamento Europeo.

UPyD también ha redactado su propia propuesta de reforma (*Grupo parlamentario UPyD, 9 de septiembre de 2014*):

“La Ley Orgánica 19/1985, de 19 de junio, del Régimen Electoral General, se modifica en los siguientes términos:

Uno. El artículo 162 queda redactado como sigue:

- 1. El Congreso está formado por trescientos cincuenta diputados.*
- 2. A cada provincia le corresponde un mínimo inicial de un Diputado. Las poblaciones de Ceuta y Melilla están representadas cada una de ellas por un Diputado.*
- 3. Los doscientos noventa y ocho Diputados restantes se distribuyen entre las provincias en proporción a su población usando para ello el método de Sainte-Laüge o método de los divisores impares. Si se produce un empate se resuelve mediante sorteo.*
- 4. El Decreto de convocatoria debe especificar el número de Diputados a elegir en cada circunscripción, de acuerdo con lo dispuesto en este artículo.*

Dos. El artículo 163 queda redactado como sigue:

Para calcular el número total de escaños que corresponde a cada candidatura y para decidir a qué candidatos se asignan las actas de diputado se procede de la siguiente forma:

a) Se calcula el valor “r” que es igual al 0,25% del total de votos válidos recibidos por todas las candidaturas en las 52 circunscripciones electorales (redondeado al entero por exceso). El partido político que haya recibido, en total, menos de r votos no participará en la asignación de escaños. Para los restantes partidos se resta “r” al total de sus votos, y la cantidad que resulte se denomina votos reducidos del correspondiente partido.

b) Se distribuyen 325 escaños en proporción a los votos reducidos de los partidos usando el método D’hondt. Una forma de hacer este reparto es calcular una tabla de cocientes, con los votos de los partidos usando como divisores los números naturales, y localizar los 325 mayores para asignar a cada partido tantos escaños como cocientes mayores se han obtenido con sus votos. Caso de producirse un empate se resuelve a favor del partido con más votos, y si persiste el empate se resuelve mediante sorteo.

c) Para asignar los últimos 25 escaños, a los partidos políticos, se realiza un reparto con mínimos usando D’hondt. Concretamente se asignan los 350 escaños del Congreso en proporción al cuadrado de los votos reducidos de los partidos sin que ninguno de ellos reciba menos escaños de los obtenidos en el apartado 2, es decir los 325 primeros escaños quedan como fueron asignados en el punto anterior, independientemente de que en este reparto correspondan a los cocientes más grandes o no. Los 25 últimos escaños se asignan uno a uno (buscando cada vez el siguiente cociente más grande), pero si en algún momento el partido más votado ha recibido 176 escaños, se continúa asignando los escaños que resten, para completar los 350 del Congreso, en proporción a los votos reducidos de los partidos (en lugar del cuadrado de los votos reducidos).

d) Caso de producirse un empate se resuelve a favor del partido con más votos y si persiste el empate se resuelve mediante sorteo”.

3. APLICACIÓN DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS EN LAS ELECCIONES GENERALES DE 2016 A LAS PROPUESTAS DE REFORMA.

A continuación, teniendo en cuenta los resultados obtenidos en las elecciones generales de 2016, pasaremos a aplicar las distintas propuestas de reforma desarrolladas por los partidos Izquierda Unida y UPyD, así como la propuesta del Grupo de Investigación en Métodos Electorales, para estudiar qué diferencias se obtendrían en los resultados de las elecciones de 2016.

3.1 APLICACIÓN DE LOS RESULTADOS A LA PROPUESTA DE IZQUIERDA UNIDA.

3.1.1 Reparto del primer escaño.

Lo primero que debemos tener en cuenta es que esta propuesta cambia la circunscripción de la provincia a la comunidad autónoma, para ello hemos agrupado los resultados obtenidos atendiendo a dichas circunscripciones.

El número de escaños que le corresponderá a cada Comunidad Autónoma seguirá siendo igual que en el método tradicional, ya que en esta propuesta se desea aumentar el número de escaños a 400, pero desconocemos qué método se seguirá para asignar dichos escaños.

Por tanto, realizaremos la aplicación con los 350 escaños actuales, siguiendo un único cambio y es que el número fijo que se asigna al principio pasará a ser 1 en lugar de 2.

Según esto, detallaremos a continuación dicho reparto:

CIRCUNSCRIPCIÓN	PARTIDO	VOTOS
Andalucía	PP	1.426.258
Aragón	PP	252.456
Asturias	PP	209.632
Baleares	PP	163.045
Canarias	PP	333.445
Cantabria	PP	140252
Castilla-La Mancha	PP	475.911
Castilla y León	PP	643.093
Cataluña	EN COMÚ PODEM- GUANYEM EL CANVI	853.102
Extremadura	PP	245.022
Galicia	PP	650.831

Comunidad de Madrid	PP	1.325.665
Navarra	PP	106.976
País Vasco	UNIDOS PODEMOS	335.740
Región de Murcia	PP	333.109
La Rioja	PP	73.708
Comunidad Valenciana	PP	919.229
Ceuta	PP	15.991
Melilla	PP	13.522

Tabla 3.1. Reparto del primer escaño según el desarrollo de Izquierda Unida.

Fuente: elaboración propia basado en los datos obtenidos del Ministerio del Interior.

Como hemos visto en la tabla 3.1., Partido Popular consigue el primer escaño en la gran mayoría de circunscripciones. En concreto, ha conseguido los primeros 17 escaños, seguido de Unidos Podemos que ha obtenido dos.

3.1.2 Reparto de escaños por comunidades autónomas.

A continuación, vamos a aplicar el método de Sainte-Laüge a los votos obtenidos por cada partido en las distintas Comunidades Autónomas.

Para calcular el número de escaños que corresponde a cada Comunidad, hemos sumado el total de escaños que poseen todas las provincias que la forman, obteniendo así el número agregado de escaños que repartiremos en esa circunscripción.

Observamos que hay circunscripciones en las que el reparto sigue siendo el mismo antes y después de la aplicación, es por eso que vamos a analizar solo aquellas en las que encontramos cambios:

Andalucía: 61 escaños.

PARTIDOS	S-L	D'hondt
PP	21	23
PSOE	19	20
CS	8	7
UNIDOS PODEMOS	12	11
PACMA	1	0

Tabla 3.2. Reparto de escaños en la circunscripción Andalucía según la propuesta de reforma desarrollada por Izquierda Unida.

Fuente: elaboración propia.

Comparando estos resultados con los obtenidos realmente en 2016 aplicando el método D'hondt, comprobamos que PACMA, Ciudadanos (CS) y Unidos Podemos son los partidos más beneficiados. Por su parte, PP y PSOE pierden 2 y un escaño respectivamente.

Aragón: 13 escaños.

PARTIDOS	S-L	D'hondt
PP	5	6
PSOE	3	4
UNIDOS PODEMOS	3	2
CS	2	1

Tabla 3.3. Reparto de escaños en la circunscripción Aragón según la propuesta de reforma desarrollada por Izquierda Unida.

Fuente: elaboración propia.

Una vez más, Unidos Podemos y Ciudadanos son los partidos más beneficiados en el nuevo método, quedándose cada uno con un escaño que anteriormente pertenecía a los partidos mayoritarios.

Canarias: 15 escaños.

PARTIDOS	S-L	D'hondt
PP	5	6
PSOE	4	3
UNIDOS PODEMOS	3	3
CS	2	2
Cca-PNC	1	1

Tabla 3.4. Reparto de escaños en la circunscripción Canarias según la propuesta de reforma desarrollada por Izquierda Unida.

Fuente: elaboración propia.

En este caso, solo PSOE gana un escaño adicional que anteriormente pertenecía a PP. Sin embargo, los demás partidos no cambian su asignación.

Castilla-La Mancha: 21 escaños.

PARTIDOS	S-L	D'hondt
PP	9	12
PSOE	6	7
UNIDOS PODEMOS	3	2
CS	3	0

Tabla 3.5. Reparto de escaños en la circunscripción Castilla-La Mancha según la propuesta de reforma desarrollada por Izquierda Unida.

Fuente: elaboración propia.

Uno de los casos más particulares y cambiantes, donde PP pierde 3 escaños, que son ganados íntegramente por Ciudadanos. A pesar de ser una propuesta de reforma de Izquierda Unida (partido perteneciente a Unidos Podemos) en este caso no sale beneficiado, llegando solo a ganar un escaño más.

Castilla y León: 31 escaños.

PARTIDOS	S-L	D'hondt
PP	14	18
PSOE	7	9
CS	5	1
UNIDOS PODEMOS	5	3

Tabla 3.6. Reparto de escaños en la circunscripción Castilla y León según la propuesta de reforma desarrollada por Izquierda Unida.

Fuente: elaboración propia.

Ciudadanos y Unidos podemos mejoran sus repartos obteniendo 4 y 2 escaños más, que anteriormente pertenecían a los partidos mayoritarios: PP y PSOE.

Cataluña: 47 escaños.

PARTIDOS	S-L	D'hondt
ECP	11	12
ERC-CATSI	9	9
PSOE	8	7
CDC	7	8
PP	6	6
CS	5	5
PACMA	1	0

Tabla 3.7. Reparto de escaños en la circunscripción Cataluña según la propuesta de reforma desarrollada por Izquierda Unida.

Fuente: elaboración propia.

Una vez más, PACMA gana un escaño del que no disfrutaba anteriormente y, tanto Unidos Podemos (en este caso En Comú Podem) como Convergència Democràtica de Catalunya (CDC), pierden un escaño. Por su parte PSOE aumenta en su reparto.

Comunidad Valenciana: 33 escaños.

PARTIDOS	S-L	D'hondt
PP	12	13
PSOE	7	6
UNIDOS PODEMOS	9	9
CS	5	5

Tabla 3.8. Reparto de escaños en la circunscripción Comunidad Valenciana según la propuesta de reforma desarrollada por Izquierda Unida.

Fuente: elaboración propia

En este caso, solo PP pierde un escaño, que pasa a pertenecer a PSOE. Sin embargo, tanto Unidos Podemos como Ciudadanos se mantienen.

Extremadura: 10 escaños.

PARTIDOS	S-L	D'hondt
PP	4	5
PSOE	4	4
CS	1	0
UNIDOS PODEMOS	1	1

Tabla 3.9. Reparto de escaños en la circunscripción Extremadura según la propuesta de reforma desarrollada por Izquierda Unida.

Fuente: elaboración propia.

Por primera vez, encontramos un reparto en que Ciudadanos pasa de no tener escaños a conseguir uno.

Galicia: 23 escaños.

PARTIDOS	S-L	D'hondt
PP	10	12
PSOE	5	6
CS	2	0
UNIDOS PODEMOS	5	5
BNG NOS	1	0

Tabla 3.10. Reparto de escaños en la circunscripción Galicia según la propuesta de reforma desarrollada por Izquierda Unida.

Fuente: elaboración propia.

Otro reparto muy peculiar donde Ciudadanos y BNG NOS (Bloque Nacionalista Gallego) resultan altamente beneficiados, obteniendo 2 y 1 escaños adicionales respectivamente. Esto se produce gracias a la pérdida por parte de los grandes partidos PP y PSOE.

Comunidad de Madrid: 36 escaños.

PARTIDOS	S-L	D'hondt
PP	14	15
PSOE	7	7
CS	7	6
UNIDOS PODEMOS	8	8

Tabla 3.11. Reparto de escaños en la circunscripción Comunidad de Madrid según la propuesta de reforma desarrollada por Izquierda Unida.

Fuente: elaboración propia.

Podemos se mantiene con los mismos escaños antes y después. Por otra parte, Ciudadanos gana uno adicional.

País Vasco: 18 escaños.

PARTIDOS	S-L	D'hondt
UNIDOS PODEMOS	5	6
PSOE	3	3
PP	2	2
PNV	5	5
EH BILDU	2	2
CS	1	0

Tabla 3.12. Reparto de escaños en la circunscripción Andalucía según la propuesta de reforma desarrollada por Izquierda Unida.

Fuente: elaboración propia.

Por último, en esta circunscripción, Podemos resulta perjudicado perdiendo 1 escaño que se asignaría a Ciudadanos, partido que siguiendo el método D'hondt no consiguió ninguno.

3.1.3 Comparación de resultados.

Tras analizar los cambios, vamos a plasmar todos los resultados obtenidos antes y después de la aplicación del método de Sainte-Laüge para, posteriormente, estudiar si realmente esta reforma beneficia a Unidos Podemos.

PARTIDOS	SAINTE-LAÜGE	D'HONDT
PP	121	137
PSOE	82	85
UNIDOS PODEMOS	74	71
CIUDADANOS	46	32
PACMA	2	
ERC CAT SI	9	9
CONV DEM CAT	7	8
BNG NOS	1	0
PNV	5	5
EH BILDU	2	2
CCA-PNC	1	1

Tabla 3.13. Comparación agregada de resultados obtenidos en las elecciones generales de 2016 y los obtenidos aplicando la propuesta de reforma de Izquierda Unida.

Fuente: elaboración propia.

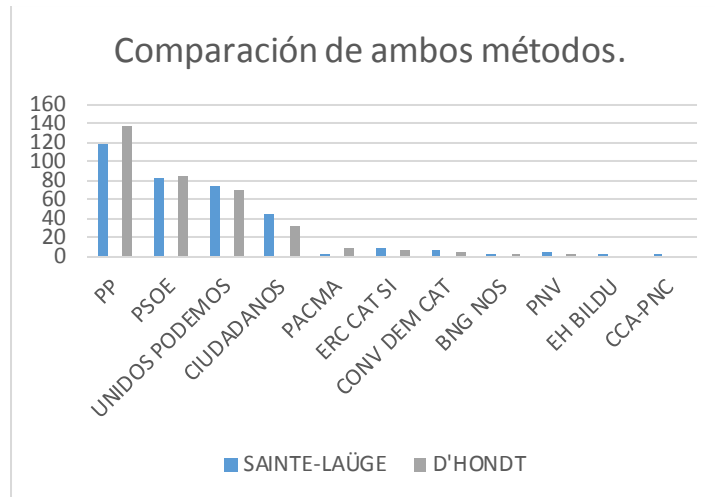


Gráfico 3.1. Comparación de los resultados usando los métodos Sainte-Laüge y D'hondt.

Fuente: elaboración propia.

Como vemos en este gráfico, las diferencias entre un método y otro no son abismales. No obstante, el método de Sainte-Laüge permite acceso al congreso de partidos minoritarios como PACMA y BNG NOS, mientras que con el método D'hondt no consiguen hacerse hueco.

Esto se debe a la supresión de la barrera del 3%, que permite contar con partidos que han recibido un gran número de votos, aunque no los suficientes como para tenerlos en cuenta a la hora del reparto. Dicha barrera fue creada para evitar que el congreso resultara demasiado fragmentado y diera como resultado un país gobernado por muchos partidos diferentes. No obstante, con esta aplicación, comprobamos que tan solo han entrado 2 partidos adicionales, los cuales han recibido un gran número de votos, aunque en una minoría de circunscripciones.

Concretamente PACMA ha sido votado en 2 comunidades (Andalucía y Comunidad de Madrid) y BNG tan solo en Galicia. Esto puede llevarnos a pensar que, aunque ocupan escaños en el congreso, no representan a una parte considerable de España.

Izquierda Unida, en su propuesta de reforma, asegura que la actual ley electoral discrimina a partidos minoritarios, algo que hemos visto que se consigue eliminar con este método.

Otro detalle a tener en cuenta es que los partidos PNV, Euskal Herria Bildu (EH bildu) y Partido Nacionalista Canario (CCa-PNC) mantienen su posición una vez aplicado el nuevo método. Es decir, solo salen perjudicados los partidos más votados y principalmente PP, cuyos escaños pasan de 137 a 121.

PSOE, por su parte, también resulta perjudicado, aunque en menor medida, ya que en el método D'hondt consigue 85 escaños mientras que aplicando Sainte-Laüge solo 82. No obstante, es una pérdida insignificante si comparamos con PP.

Unidos Podemos, como hemos dicho anteriormente, resulta beneficiado en este nuevo reparto, obteniendo 3 escaños más; y Ciudadanos podríamos decir que es el partido que termina mejor parado llegando a obtener 14 escaños adicionales.

Solo un partido minoritario resulta perjudicado y es Convergència Democràtica de Catalunya (CDC), que pierde un escaño, aunque sigue manteniendo un número considerablemente alto en el Congreso, teniendo en cuenta que solo ha recibido votos en una Comunidad Autónoma.

Sabiendo que el gobierno lo formarán aquellas coaliciones que consigan 176 escaños, vamos a estudiar si con esta nueva ley electoral Unidos Podemos tendría alguna posibilidad de llegar al poder.

Sumando los escaños obtenidos por Unidos Podemos, PSOE, Esquerra Republicana de Catalunya (ERC), CDC y PNV obtendrían 177 escaños, lo suficiente para llegar a la mayoría absoluta y gobernar el país. Sin embargo, aplicando el método D'hondt y la barrera del 3%, esta unión de partidos también podría llegar al poder ya que entre todos suman 178 escaños.

Nos encontramos ante un arma de doble filo, ya que Ciudadanos ha resultado muy beneficiado en este nuevo reparto y podría unirse a PP y PACMA necesitando tan solo 9 escaños más que se conseguirían fácilmente uniéndose a varios partidos minoritarios para llegar al poder dejando a Unidos Podemos a un lado.

Por supuesto también podrían unirse los dos partidos mayoritarios, PP y PSOE, llegando a obtener, una vez más, la mayoría absoluta.

Como conclusión a la aplicación de esta propuesta de reforma diremos que efectivamente beneficia a sus precursores y a otros partidos que ocupan una minoría, los cuales, gracias a este nuevo método, consiguen hacerse hueco en el Congreso. Sin embargo, esto llevaría a un gobierno demasiado fragmentado.

No obstante, como hemos visto anteriormente, en la propuesta de reforma se incluyen 50 escaños adicionales para paliar las desigualdades. Aunque desconocemos como se haría dicho reparto, pueden beneficiar altamente a Unidos Podemos llegando a permitir que, junto a PSOE, llegue al poder.

3.2 APLICACIÓN DE LOS RESULTADOS A LA PROPUESTA DEL GRUPO DE INVESTIGACIÓN EN MÉTODOS ELECTORALES.

3.2.1 Cálculo de escaños correspondientes a cada provincia.

Para empezar con esta aplicación, debemos calcular cuántos escaños podemos repartir en cada provincia según la población de las mismas. Para ello asignamos un escaño inicial a cada circunscripción y, para los 348 restantes, aplicamos el método de Sainte-Laüge ya que es consistente y no lleva a paradojas. Una vez realizado el método, el reparto queda de la siguiente forma:

CIRCUNSCRIPCIONES	ESCAÑOS	CIRCUNSCRIPCIONES	ESCAÑOS
Albacete	4	León	5
Alicante	15	Lleida	4
Almería	6	Lugo	4
Álava	3	Madrid	48
Asturias	9	Málaga	13
Ávila	2	Murcia	12
Badajoz	6	Navarra	6
Baleares	9	Ourense	4
Barcelona	42	Palencia	2

Bizkaia	10	Las Palmas	9
Burgos	4	Pontevedra	8
Cáceres	4	La Rioja	3
Cádiz	10	Salamanca	4
Cantabria	5	Santa Cruz de Tenerife	9
Castellón	5	Segovia	2
Ciudad Real	5	Sevilla	15
Córdoba	7	Soria	2
Coruña	10	Tarragona	7
Cuenca	3	Teruel	2
Guipuzkoa	6	Toledo	6
Girona	7	Valencia	20
Granada	8	Valladolid	5
Guadalajara	3	Zamora	3
Huelva	5	Zaragoza	8
Huesca	3	Ceuta	1
Jaén	6	Melilla	1

Tabla 3.14. Cálculo de escaños a repartir en cada provincia.

Fuente: elaboración propia.

Basándonos en estos resultados, empezamos el reparto distinguiendo sus tres fases.

3.2.2 Reparto de escaños según las tres fases: R1, R2, R3.

Empezaremos realizando R1, donde repartiremos en cada provincia n-1 escaños siguiendo el método D'hondt, excepto en Ceuta y Melilla, donde mantendremos el primer escaño inicial, que lo conseguirá el partido más votado. Con este primer reparto, asignaremos los primeros 350 escaños.

Una vez realizado el método obtenemos los resultados recogidos en la segunda columna de la tabla siguiente:

PARTIDOS	ESCAÑOS R1	ESCAÑOS R2	ESCAÑOS R3
PP	135	135	161
PSOE	85	86	87
UNIDOS PODEMOS	68	71	74

CIUDADANOS	35	47	47
ERC	11	11	11
CDC	9	9	9
PNV	4	4	4
EH BILDU	2	2	2
CCa-PNC	1	1	1
PACMA	0	4	4

Tabla 3.15. Reparto de escaños siguiendo la propuesta de reforma desarrollada por el Grupo de Investigación.

Fuente: elaboración propia.

A continuación, pasaremos a realizar la segunda fase, denominada R2. En ella repartiremos 370 escaños según el método D'hondt, en proporción a los votos totales de cada partido. El único requisito que debemos tener en cuenta es que los partidos no pueden obtener menos escaños de los conseguidos en el reparto anterior (R1).

Una vez realizado el método comprobamos que PP, Convergència Democràtica de Catalunya y Esquerra Republicana han recibido un número menor, por tanto, debemos ajustar el reparto de escaños. Los resultados los encontramos en la tercera columna de la tabla anterior.

Concretamente, repartiremos 9 escaños más a PP, 1 escaño adicional a Esquerra Republicana y 2 a Convergència.

Por último, procedemos a hacer el reparto R3. Para ello asignaremos 400 escaños en proporción del cuadrado de los votos totales, siguiendo el método D'hondt. Una vez más, no está permitido repartir menos escaños de los obtenidos en R2.

Los resultados aparecen en la cuarta columna de la tabla anterior, que serán los definitivos a esta aplicación.

3.2.3 Comparación de resultados.

Para finalizar con la aplicación de esta propuesta de reforma pasaremos a comparar los resultados obtenidos en la misma con los efectivamente registrados en las elecciones de 2016.

PARTIDOS	ESCAÑOS OBTENIDOS EN 2016	ESCAÑOS PROPUESTA GRUPO INVESTIGACIÓN
PP	137	161
PSOE	85	87
U PODEM.	71	74
CS	32	47
ERC	9	11

CDC	8	9
PNV	5	4
EH BILDU	2	2
CCA-PNC	1	1
PACMA	0	4

Tabla 3.16. Comparación de los resultados obtenidos en las elecciones de 2016 y los obtenidos desarrollando la propuesta del Grupo de Investigación.

Fuente: elaboración propia.

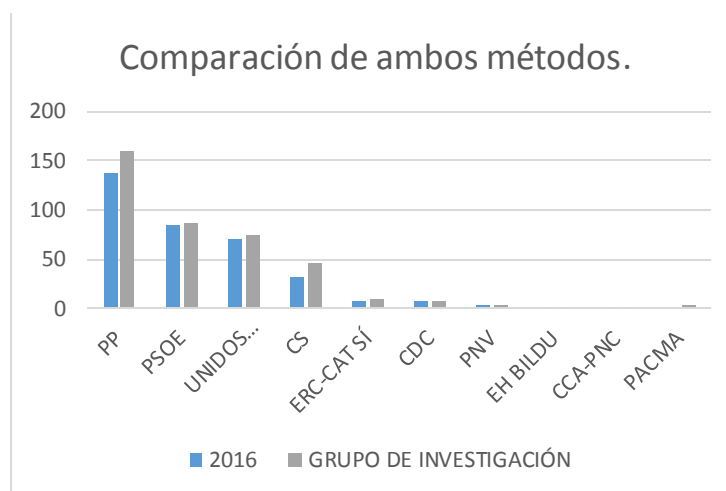


Gráfico 3.2. Comparación de los resultados obtenidos en 2016 con los obtenidos tras aplicar la reforma del Grupo de Investigación.

Fuente: elaboración propia.

Como vemos en la tabla, todos los partidos excepto PNV, Eh Bildu y CCa-PNC consiguen más escaños. No obstante, Eh Bildu y CCa-PNC mantienen su número, por lo que podemos decir que, a pesar de no verse beneficiados, tampoco están siendo perjudicados.

Además, PACMA consigue hacerse hueco en el congreso con 4 escaños, algo que no pasó en las elecciones de 2016 y que hemos visto que podría ser viable aplicando tanto esta propuesta como la estudiada anteriormente, desarrollada por Izquierda Unida.

Al entrar solo PACMA como nuevo partido, tendríamos un congreso sin demasiada diversificación. Sin embargo, seguimos encontrándonos con partidos muy votados que consiguen muchos escaños y otros minoritarios que no podrán acceder al poder si no es con un gobierno muy fragmentado formado por muchos partidos diferentes que unen sus fuerzas.

En este caso, hay varias formas de conseguir la mayoría absoluta, aunque debemos tener presente que estamos repartiendo 400 escaños, por lo que se conseguirá con 201.

La primera y más evidente, con la unión de PP y PSOE. Si PP y Ciudadanos unieran fuerzas, también podrían llegar a gobernar; algo que no pasa con PSOE y Unidos Podemos, partidos que, a pesar de unirse a todos los minoritarios, no conseguirían 201 escaños.

Como conclusión final a esta aplicación diremos que la propuesta del Grupo de Investigación es más satisfactoria ya que la tendencia al reparto es creciente y ofrece nuevas oportunidades a partidos minoritarios

3.3 APLICACIÓN DE LOS RESULTADOS A LA PROPUESTA DE UPyD.

La última aplicación que vamos a realizar es la propuesta de reforma desarrollada por UPyD, que está basada en otro desarrollo de Victoriano Ramírez, por lo que va a ser muy parecida a la anterior.

Consiste en la asignación de escaños mediante dos etapas, llevando a cabo un paso previo para imponer una barrera que impedirá que todos los partidos puedan optar al reparto.

Empezaremos calculando dicha barrera denominada "R", que será el resultado de multiplicar 0,025 por los votos totales. El resultado es 59.687, por tanto, los partidos que hayan obtenido votos por debajo de esa cifra no optarán al reparto.

Hipotéticamente, UPyD no supera esa barrera, esto se debe a que sus votos han caído en picado en los últimos 10 años. Sin embargo, si tenemos en cuenta los resultados obtenidos en las elecciones de 2011, UPyD la supera y, de hecho, ese año obtuvo 5 escaños.

No obstante, vamos a estudiar esta propuesta y cómo afecta al reparto, ya que es interesante, concreta y está desarrollada de forma muy completa.

Una vez hemos aplicado este primer límite a todos los partidos, con los que vamos a contar para optar al reparto son los siguientes:

PARTIDOS	VOTOS	VOTOS- R (votos reducidos)
PP	7.941.236,0000	7.881.549,0000
PSOE	5.443.846,0000	5.384.159,0000
UNIDOS PODEMOS	5.087.538,0000	5.027.851,0000
CS	3.141.570,0000	3.081.883,0000
ERC	632.234,0000	572.547,0000
CDC	483.488,0000	423.801,0000
PNV	287.014,0000	227.327,0000
PACMA	286.702,0000	227.015,0000
EH Bildu	184.713,0000	125.026,0000
CCa-PNC	78.253,0000	18.566,0000

Tabla 3.17. Cálculo de los votos reducidos.

Fuente: elaboración propia basada en los datos facilitados por el Ministerio del Interior.

Lo siguiente es calcular los votos reducidos, que será el resultado de restar "R" a los votos de cada partido, los resultados obtenidos también se encuentran recogidos en la tabla anterior.

A continuación, pasamos al reparto propiamente dicho, realizando una primera asignación de 325 escaños según los votos reducidos, aplicando el método D'hondt. Encontramos los resultados en la segunda columna de la siguiente tabla:

PARTIDOS	325 ESCAÑOS	350 ESCAÑOS
PP	113	135
PSOE	77	80
UNIDOS PODEMOS	71	71
CS	44	44
ERC-CAT SÍ	8	8
CDC	6	6
PACMA	3	3
PNV	3	3

Tabla 3.18. Reparto de escaños según el desarrollo de UPyD.

Fuente: elaboración propia.

Siguiendo con la segunda fase de esta aplicación, repartiremos 350 escaños en proporción al cuadrado de los votos reducidos aplicando el método D'hondt, teniendo en cuenta que ningún partido puede recibir menos votos de los asignados en la primera fase.

Debido a que Unidos Podemos, Ciudadanos, Esquerra, Convèrgencia, PACMA y PNV reciben menos escaños, debemos ajustar el resultado. El resultado final se encuentra en la tabla anterior.

3.3.1 Comparación de ambos resultados.

PARTIDOS	RESULTADOS OBTENIDOS 2016	RESULTADOS PROPUESTA UPYD
PP	137	135
PSOE	85	80
UNIDOS PODEMOS	71	71
CS	32	44
ERC-CAT SÍ	9	8
CDC	8	6

PNV	5	3
EH BILDU	2	0
CCA-PNC	1	0
PACMA	0	3

Tabla 3.19. Comparación de resultados obtenidos en las elecciones generales de 2016 y según el desarrollo de UPyD.

Fuente: elaboración propia.

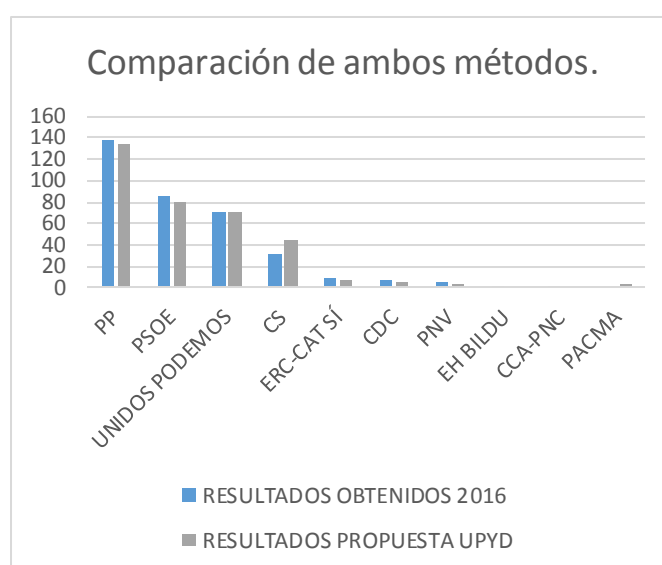


Gráfico 3.3. Comparación de resultados obtenidos en las elecciones de 2016 y en el desarrollo de UPyD.

Fuente: elaboración propia.

Aplicando esta propuesta de reforma, por primera vez, la mayoría de partidos se ven perjudicados. Los partidos mayoritarios llegan a perder hasta 5 escaños, como en el caso de PSOE, y los minoritarios, como Eh Bildu y CCA-PNC, llegan a perder su puesto en el Congreso. Tan solo beneficia a PACMA, que pasaría de no tener ningún escaño a conseguir 3. Por su parte, Ciudadanos, ganaría 12 escaños adicionales.

A simple vista, esta aplicación es la menos ventajosa de todas, ya que la gran mayoría de partidos se verían perjudicados y solo beneficia a aquellos que, debido a la barrera del 3%, no consiguen optar al reparto de escaños (como en este caso PACMA).

Por otra parte, la propuesta de reforma consigue una menor fragmentación ya que pasaríamos de 9 a 8 partidos en el Congreso.

3.4 Comparación y conclusiones finales.

Para terminar este estudio, pasaremos a comparar las tres propuestas con el fin de intentar identificar la más adecuada. Para ello, plasmaremos los datos en la siguiente tabla.

PARTIDOS	RESULTADOS OBTENIDOS EN 2016	PROPUESTA IU	PROPUESTA GRUPO INVESTIGACIÓN	PROPUESTA UPYD
PP	137	121	161	135
PSOE	85	82	87	80
UNIDOS PODEMOS	71	74	74	71
CS	32	46	47	44
ERC	9	9	11	8
CDC	8	7	9	6
PNV	5	5	4	3
EH BILDU	2	2	2	0
CCA-PNC	1	1	1	0
PACMA	0	2	4	3

Tabla 3.20. Comparación de los resultados obtenidos en cada propuesta de reforma con los obtenidos en las elecciones de 2016.

Fuente: elaboración propia.

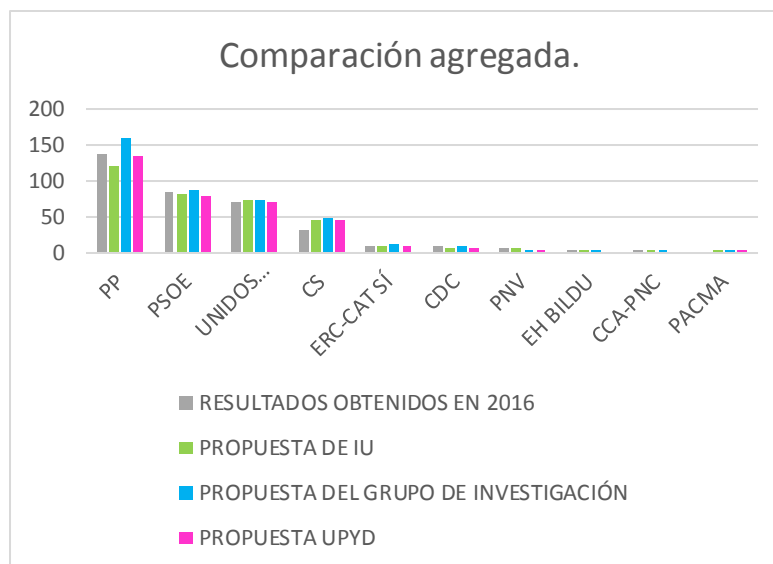


Gráfico 3.4. Comparación de los resultados obtenidos en cada propuesta de reforma con los obtenidos en las elecciones de 2016.

Fuente: elaboración propia.

A priori, la propuesta que beneficia a la mayoría de partidos es la del grupo de investigación, aportando más escaños a 7 de los 10 partidos, aunque también repartiendo 50 escaños más que las demás. Debido a que las tres propuestas presentadas no son homogéneas no podríamos compararlas, aunque a grandes rasgos podemos decir que la propuesta del grupo de investigación tiene tendencia creciente,

por lo que a priori sí sería la más satisfactoria. Además, beneficia igualmente a partidos mayoritarios y minoritarios.

En cuanto a la propuesta de Izquierda Unida, no beneficia a un gran número de partidos, ya que solo aporta escaños adicionales a 3 de ellos, pero tampoco perjudica aportando menos escaños. Más bien podemos decir que es una propuesta en la que los resultados no cambian demasiado. Solo 3 partidos reciben menos escaños de los obtenidos en 2016, de los cuales dos son mayoritarios, es decir, no está perjudicando a partidos menos votados.

Por último, la propuesta de UPyD, perjudica a 7 partidos ya que elimina del reparto a dos de ellos (ambos minoritarios) que, a pesar de superar la barrera, no consiguen hacerse ningún hueco en el Congreso.

Como conclusión final, diremos que todas las propuestas han sido interesantes de estudiar y son viables de aplicar, además de estar perfectamente desarrolladas. Por mayoría de partidos beneficiados identificamos el desarrollo del grupo de investigación como el más positivo, aunque todas podrían llevarse a cabo en el actual sistema electoral y aportarían un resultado favorable.

Bibliografía

- Blog Ciudadano en Blanco.* (Julio de 2019). Obtenido de <https://www.ciudadanoenblanco.com/2016/01/la-paradoja-de-alabama.html>
- Díez, R. M. (2014). *A la Mesa del congreso de los Diputados.*
- Girón, F. J., & Bernardo, J. M. (2007). Las matemáticas de los sistemas electorales. *Revista de la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales*, 21-33.
- Instituto Nacional de Estadística.* (2019). Obtenido de <http://www.ine.es/>
- Ley Orgánica del Régimen Electoral General.* (2019).
- Llamazares, G. (2008). *A la mesa de la comisión Constitucional.* Congreso de los Diputados.
- Montero, J. R., & Fernández, C. (s.f.). Cuatro décadas del sistema electoral español, 1977-2016. *Revista de Investigaciones y Análisis Político*, 5-46.
- Presno, M. Á. (2018). El sistema electoral español desde sus orígenes hasta la Constitución de 1978. *Historia Constitucional*, 89-121.
- Ramírez, V., & López, A. (2011). Sistemas Electorales basados en la representación proporcional. *Exóticos*, 29-39.
- Ramírez, V., & Márquez, A. A. (2010). Un sistema electoral ecuánime para el Congreso de los Diputados. *Revista Española de Ciencia Política*, 139-160.
- Ramírez, V., & Ramírez, C. M. (Julio de 2019). *Jornadas sobre el Aprendizaje y la Enseñanza de las Matemáticas (JAEM).* Obtenido de <http://17jaem.semrm.com/aportaciones/n34.pdf>
- Repositorio de Objetos de Aprendizaje de la Universidad de Sevilla (RODAS).* (Julio de 2019). Obtenido de Definición de los sistemas electorales.: https://rodas5.us.es/file/440df793-a13e-33c6-1b7e-cd17654c9d0e/2/bloque_iii_el_circuito_participativo_SCORM.zip/page_06.htm
- Rodrigo, J., & López, M. (2017). Una propuesta de fórmula electoral matemáticamente justa. *Pensamiento Matemático.*
- UPyD, G. P. (2014). *Propuesta de reforma electoral.*

