



Universidade de Vigo

Trabajo Fin de Máster

Estudio sobre sistemas electorales

Noelia Mesa Llenderroz

Máster en Técnicas Estadísticas

Curso 2020-2021

Propuesta de Trabajo Fin de Máster

Título en galego: Estudo sobre sistemas electorais
Título en español: Estudio sobre sistemas electorales
English title: Study on electoral systems
Modalidad: Modalidad A
Autora: Noelia Mesa Llenderozos, Universidad de A Coruña
Directora: María Gómez Rúa, Universidad de Vigo
Breve resumen del trabajo: <p>Los sistemas electorales son un clásico objeto de estudio en las ciencias sociales. Definidos por Nohlen (1999) como un “sistema de conversión de votos en escaños” que sirve como lazo de unión entre los ciudadanos electores y sus representantes electos. En este trabajo se pone de relieve la importancia de la estadística en este campo de estudio. Se lleva a cabo una revisión bibliográfica poniendo especial atención a sus principales características, tales como: las circunscripciones, las candidaturas, los tipos de votos, los umbrales y las fórmulas electorales. Dichas características se ejemplificarán analizando varios estudios de caso como la presidencia de los EE.UU., la conformación de la Asamblea Nacional de Francia, la Cámara de los Comunes del Reino Unido, el Bundestag de Alemania y el Congreso de los Diputados de España. Además, se realizarán modificaciones sobre el sistema electoral español (umbral electoral, tamaño del hemiciclo y fórmula electoral) bajo dos supuestos: el de las circunscripciones plurinominales y el de las uninominales. Se analizarán los resultados obtenidos en comparación con la distribución del hemiciclo tras las elecciones generales celebradas en noviembre del año 2019. También se ha procedido al cálculo de diversos índices electorales que permiten analizar características tales como la representatividad, la homogeneidad de los partidos y la (des)proporcionalidad del sistema electoral español.</p>

Doña María Gómez Rúa, Profesora contratada doctora de la Universidad de Vigo, informan que el Trabajo Fin de Máster titulado

Estudio sobre sistemas electorales

fue realizado bajo su dirección por doña Noelia Mesa Llenderros para el Máster en Técnicas Estadísticas. Estimando que el trabajo está terminado, dan su conformidad para su presentación y defensa ante un tribunal.

En A Coruña, a 21 de Junio de 2021.

La directora:

Doña María Gómez Rúa

La autora:

Doña Noelia Mesa Llenderros

Índice general

Resumen	IX
Introducción	XI
1. Sistema de partidos	1
1.1. Número de partidos políticos en los sistemas de partidos	1
1.2. Clasificación de los sistemas de partidos	1
2. Sistemas electorales	5
2.1. Circunscripciones	5
2.2. Candidaturas	7
2.3. Votación	8
2.4. Umbrales electorales	9
2.5. Fórmulas electorales	9
2.5.1. Fórmulas mayoritarias	11
2.5.2. Fórmulas proporcionales	11
2.6. Clasificación tipológica de los sistemas electorales	19
3. Estudios de caso: manifestación de los sistemas electorales	23
3.1. Presidencia de EE.UU.	23
3.2. Asamblea Nacional de Francia	29
3.3. Cámara de los Comunes del Reino Unido	30
3.4. Bundestag de Alemania	32
3.5. Congreso de los diputados de España	34
3.6. Resumen de los sistemas electorales	37
4. Cambios en el sistema electoral español: análisis de resultados	39
4.1. Evolución del comportamiento electoral	40
4.2. Modificaciones en el sistema electoral	41
4.2.1. Circunscripciones plurinominales	42
4.2.2. Circunscripciones uninominales	54
5. Índices electorales	63
5.1. Número efectivo de partidos	63
5.2. Representatividad en el hemiciclo	64
5.3. Tasa de ventaja	67
5.4. <i>Malapportionment</i>	69
5.5. (Des)proporcionalidad	70
5.5.1. Índice de mínimos cuadrados	70
5.5.2. Índice de desviación	71
5.5.3. Análisis comparativo	71

6. Conclusiones	73
A. Resultados extendidos	77
A.1. Operaciones	77
A.2. Diccionario de siglas: partidos políticos	77
A.3. Composición de los grupos parlamentarios en el Congreso de los Diputados	78
Bibliografía	79

Resumen

Resumen en español

Los sistemas electorales son un clásico objeto de estudio en las ciencias sociales. Definidos por Nohlen (1999) como un “sistema de conversión de votos en escaños” que sirve como lazo de unión entre los ciudadanos electores y sus representantes electos. En este trabajo se pone de relieve la importancia de la estadística en este campo de estudio. Se lleva a cabo una revisión bibliográfica poniendo especial atención a sus principales características, tales como: las circunscripciones, las candidaturas, los tipos de votos, los umbrales y las fórmulas electorales. Dichas características se ejemplificarán analizando varios estudios de caso como la presidencia de los EE.UU., la conformación de la Asamblea Nacional de Francia, la Cámara de los Comunes del Reino Unido, el Bundestag de Alemania y el Congreso de los Diputados de España. Además, se realizarán modificaciones sobre el sistema electoral español (umbral electoral, tamaño del hemiciclo y fórmula electoral) bajo dos supuestos: el de las circunscripciones plurinominales y el de las uninominales. Se analizarán los resultados obtenidos en comparación con la distribución del hemiciclo tras las elecciones generales celebradas en noviembre del año 2019. También se ha procedido al cálculo de diversos índices electorales que permiten analizar características tales como la representatividad, la homogeneidad de los partidos y la (des)proporcionalidad del sistema electoral español.

Resumo en galego

Os sistemas electorais son un obxecto de estudo clásico nas ciencias sociais. Definido por Nohlen (1999) como un “sistema para converter os votos en escanos” que serve de vínculo entre os cidadáns electores e os seus representantes elixidos. Este traballo pon de manifesto a importancia da estatística neste campo de estudo. Realízase unha revisión bibliográfica prestando especial atención ás súas principais características, como son: as circunscricións, as candidaturas, os tipos de votos, os os limiares e as fórmulas electorais. Estas características exemplifícanse analizando varios estudos de caso como a presidencia dos EE.UU., a formación da Asemblea Nacional de Francia, a Cámara dos Comúns do Reino Unido, o Bundestag de Alemaña e o Congreso dos Deputados de España. Ademais, fanse modificacións no sistema electoral español (limiar electoral, tamaño do hemiciclo e fórmula electoral) baixo dous supostos: o das circunscricións plurinominales e o das circunscricións uninominales. Os resultados obtidos analizaranse en comparación coa distribución do hemiciclo despois das eleccións xerais celebradas en novembro de 2019. Tamén se calcularon diversos índices electorais que permiten a análise de características como a representatividade, a homoxeneidade dos partidos e a (des)proporcionalidade do sistema electoral español.

English abstract

Electoral systems are a classic object of study in Social Sciences. Defined by Nohlen (1999) as a “system of converting votes into seats” that serves as a link between citizens who vote and their elected representatives. This work highlights the importance of statistics in this field of study. A literature review is carried out, paying special attention to its main characteristics, such as constituencies, candidacies, types of votes, thresholds and electoral formulas. These characteristics will be exemplified by analysing several case studies such as the US presidency, the composition of the French National Assembly, the UK House of Commons, the German Bundestag and the Spanish Congress of Deputies. In addition, modifications to the Spanish electoral system (regarding electoral threshold, size of the hemicycle and electoral formula) will be made under two assumptions: multi-member constituencies and single-member constituencies. The obtained results will be analysed in comparison to the distribution of the hemicycle after the general elections held in November 2019. Various electoral indexes have also been calculated to analyse characteristics such as representativeness, party homogeneity and the (dis)proportionality of the Spanish electoral system.

Introducción

Un sistema electoral es un “sistema de conversión de votos en escaños” que sirve como lazo de unión entre los ciudadanos electores y sus representantes electos. A través de este mecanismo, el elector manifiesta su preferencia, mediante un sistema de votación, sobre un partido político o candidato. Una vez realizada la votación, se recuentan los votos y se transforman en escaños aplicando una fórmula electoral. Los sistemas electorales regulan este proceso a través de varios factores como son la distribución de las circunscripciones, las candidaturas, el procedimiento de votación a seguir y la conversión de los votos a escaños (Nohlen, 1998).

El principal objetivo de este trabajo es llevar a cabo una revisión bibliográfica de los sistemas electorales, así como el estudio y el posterior análisis del sistema electoral español tras la aplicación de diferentes modificaciones. El trabajo constará de cinco capítulos, siendo los tres primeros de corte teórico y los dos últimos de aplicación práctica.

El primer capítulo presenta la definición de sistemas de partidos y su clasificación tipológica. En el segundo capítulo, se llevará a cabo una revisión bibliográfica de las principales características de los sistemas electorales: las circunscripciones, candidaturas, tipos de votos, fórmulas electorales y la clasificación de los sistemas. Dichas características se ejemplificarán mediante diversos estudios de caso en el capítulo tres. En concreto, se analizan las elecciones a la presidencia de EE.UU., la conformación de la Asamblea Nacional de Francia y la de la Cámara de los Comunes del Reino Unido, la elección de los miembros del Bundestag alemán y del Congreso de los Diputados de España.

En el cuarto capítulo se procederá a la modificación de determinadas características del sistema electoral español para el posterior análisis de resultados. En concreto, se modificarán los siguientes criterios: el umbral electoral, el número de escaños disputados y la fórmula electoral empleada para la traducción de votos a escaños. Todos estos cambios se realizarán bajo dos marcos: el de las circunscripciones plurinominales y el de las uninominales. Finalmente, en el quinto capítulo, se calculan diversos índices para analizar otras características del sistema, tales como la representatividad en el hemicycle de los diferentes partidos políticos, la homogeneidad de los mismos y cuán proporcional o desproporcional es el sistema electoral. Para ello, se emplearán los siguientes índices: el número efectivo de partidos (Lijhpart, 2010; Laakso y Taagepera, 1979), la representatividad en el hemicycle, la tasa de ventaja, el *malapportionment* (Taagepera y Shugart, 1989) y un breve estudio sobre la (des)proporcionalidad mediante el índice de mínimos cuadrados (Gallagher, 1991) y el índice de desviación (Loosemore y Hanby, 1971).

En el apéndice, en la sección “Operaciones”, se incluye un enlace mediante el cual se puede acceder a todas las operaciones realizadas a lo largo de este trabajo.

Capítulo 1

Sistema de partidos

Un sistema de partidos aglutina la composición estructural de todos los partidos políticos en un Estado, por lo que se pueden estudiar diversas características o variables de los mismos como son el número de partidos, el tamaño de los mismos, la distancia ideológica entre ellos, las pautas de interacción entre los partidos, la relación con la sociedad o grupos sociales, la actitud frente al propio sistema político (Lijhpart, 2010), la fuerza electoral que tienen en la sociedad en cuestión, etc. (Sartori, 1992). En este caso, vamos a ver en detalle el número de partidos políticos en los sistemas de partidos y la clasificación de los mismos.

1.1. Número de partidos políticos en los sistemas de partidos

En general, cuando nos basamos en el número de partidos existente en un Estado concreto, podemos distinguir entre los sistemas bipartidistas en los que hay dos partidos dominantes, que son quienes suelen concentrar la mayoría de votos y se van alternando el poder, y los sistemas multipartidistas, en los cuales hay más de dos partidos con posibilidades de formar gobierno mediante acuerdos. Hay que tener en cuenta que, si estamos en un sistema multipartidista, probablemente más de un partido logre conformar gobierno mediante una coalición en caso de no poder obtenerlo por sí mismo, por tanto, un partido va a tener potencial de coalición si los principales partidos lo consideran como un posible socio. Las ventajas que tiene el sistema bipartidista sobre el multipartidista es que ofrece a los votantes la posibilidad de una elección más clara al haber solo dos conjuntos de políticas presentadas, lo que a su vez implica que, al formar un gobierno de un solo partido, se llevarán a cabo políticas estables, aunque juega en su contra precisamente esto, ya que las políticas creadas no van a ser consensuadas, sino que se puede permitir su imposición al obtener la mayoría parlamentaria (Lijhpart, 2010).

1.2. Clasificación de los sistemas de partidos

Existen varias formas de clasificar los sistemas electorales pero vamos a centrar nuestra atención en dos tipologías, en primer lugar la propuesta por Blondel (1968) y, en segundo lugar, la propuesta por Sartori (1992).

Blondel (1968) clasifica los sistemas de partidos en cuatro categorías: sistemas bipartidistas, sistemas de dos partidos y medio, sistemas multipartidistas con un partido dominante y multipartidistas sin un partido dominante (Cuadro 1.1).

En primer lugar, los sistemas bipartidistas anteriormente comentados, podrían resultar ambiguos, en el sentido de que pueden llegar a formar gobierno gracias a otro pequeño partido que lo apoya, por lo que aparece una nueva clase de sistema de partidos, los sistemas de dos partidos y medio. En

el caso de los sistemas multipartidistas, nos encontramos con dos situaciones diferentes: cuando hay un partido dominante y cuando no lo hay (Blondel, 1968), dando lugar a otros dos nuevos tipos de sistemas: por un lado, los multipartidistas con un partido dominante y, por otro lado, en los que no hay partido dominante. Siguiendo la clasificación de Blondel (1968), si queremos saber el número de partidos políticos que hay en un sistema de partidos (teniendo en cuenta el tamaño relativo de estos), utilizamos el índice del número efectivo de partidos $N = 1 / \sum h_i^2$, donde h_i es la proporción de escaños del partido i respecto al total de escaños existentes (Lijphart, 2010).

Recogemos en el Cuadro 1.1 la clasificación propuesta por Blondel (1968) en la que se reparten 100 escaños para las cuatro situaciones que han sido presentadas:

Cuadro 1.1: Clasificación de los sistemas de partidos según Blondel

Sistema de partidos	Reparto de los escaños	Número efectivo de partidos
Bipartidista	55 - 45	2
Dos partidos y medio	45 - 40 - 15	2.6
Multipartidista con un partido dominante	45 - 20 - 15 - 10 - 10	3.5
Multipartidista sin un partido dominante	25 - 25 - 25 - 15 - 10	4.5

Fuente: “Sistemas de partidos y patrones de gobierno en las democracias occidentales” (Blondel, 1968)

Atendiendo a este cuadro, es fácil comprobar que en el caso de dos partidos y medio obtenemos un valor muy cercano al 2.5, siendo este 2.6. En el caso de los sistemas multipartidistas, de no haber un partido dominante se aprecia que el número efectivo aumenta, por lo que la proporción de escaños está más igualada.

La clasificación de Sartori (1992) está considerada una de las más importantes hoy en día, ya que ha sido la primera tipología que recoge a grandes rasgos las características de diversos sistemas y, además, los ejemplifica con algunos países. Sartori hace hincapié en no referirse a los diversos sistemas propuestos como “tipos de sistemas de partidos”, sino como clases de sistemas. Años más tarde es Lijphart (2005) quién actualiza la clasificación dada por Sartori en el Cuadro 1.2 y, a partir de esta, construye una clasificación de los sistemas electorales, que veremos más adelante (Cuadro 2.10).

La tipología propuesta por Sartori responde en cierta medida a la pregunta de qué partidos importan para conformar gobierno, pero la importancia no solo tiene que ver con la “fuerza social” que poseen, sino también con la distribución relativa del poder del mismo y en qué punto de la esfera política (izquierda-derecha) se encuentran los partidos en cuestión. En el caso de los sistemas multipartidistas hay que tener en cuenta cuándo un partido importa y cuando no. Para resolver esto, Sartori considera dos normas: la primera norma recoge que si el partido no es importante (no es necesario para conformar gobierno ni tiene un gran número de votantes), no se debe tener en cuenta; la segunda

norma es que un partido es importante cuando, independientemente de su tamaño, es necesario para conformar un gobierno de coalición o que, por su abstención, no permita al partido que ha obtenido la mayoría simple conformar el gobierno. Por tanto, los partidos que no sean necesarios para formar coalición o que no se dependa de ellos para formar gobierno, no se van a contar (Sartori, 1992).

Cuadro 1.2: Clasificación tipológica de los sistemas de partidos según Sartori

Clase de sistema electoral	País
Sistema de partido único	URSS
Sistema de partido dominante	India, Japón
Sistema de partido hegemónico	México
Sistema bipartidista	EEUU, Gran Bretaña
Pluralismo moderado	Suiza, Países Bajos
Pluralismo polarizado	Italia, Finlandia

Fuente: “Partidos y sistemas de partidos: marco para un análisis” (Sartori, 1992)

Atendiendo a la tipología presentada en el Cuadro 1.2, tenemos un total de seis clases de sistemas de partidos diferentes: sistemas de partido único, sistemas de partido hegemónico, sistemas de partido dominante, sistemas bipartidistas, sistemas con pluralismo moderado y sistemas con pluralismo polarizado. Esta clasificación se podría agrupar en dos categorías más generales: las tres primeras clases se englobarían en el bloque unipartidista y las tres últimas en el bloque multipartidista (Sartori, 1992). A continuación, veremos las características generales de todas las clases mencionadas.

Poniendo atención, en primer lugar, al bloque unipartidista, nos encontramos con que los sistemas de partido único se dan cuando un partido tiene por sí mismo y durante mucho tiempo la mayoría absoluta de escaños. Esto se debe a que no necesita servirse de ningún otro partido de la oposición (ni de su abstención) para obtener la mayoría absoluta y conformar gobierno. Es importante tener en cuenta la fragmentación de la oposición, ya que es una variable clave a la hora de clasificar a los sistemas de partido dominante, debido a que estos son el resultado de un exceso de fragmentación de todos los demás partidos “no dominantes”. Esto se debe a que ya que ninguno de los partidos pequeños de la oposición se acerca a obtener una mayoría absoluta por sí mismos y no están dispuestos a cooperar entre ellos para conformar un gobierno de coalición, el gobierno lo acaba conformando un partido dominante (sistema de partido dominante). En el caso de los sistemas de partido hegemónico hay un partido grande y poderoso que está, a su vez, coexistiendo con partidos secundarios que son meramente partidos subordinados al partido hegemónico en cuestión. Atendiendo al bloque multipartidista, siguiendo con la fragmentación de la oposición, debemos añadir que esta puede reflejar una situación de segmentación social (pluralismo moderado) o de polarización en la sociedad (pluralismo polarizado), además del ya comentado anteriormente sistema bipartidista (Sartori, 1992).

Capítulo 2

Sistemas electorales

Los sistemas electorales son una estructura que aglutina la normativa y los procesos (fijados por ley) que permiten que los ciudadanos intervengan en las decisiones políticas a través de una votación. Por tanto, se puede definir un sistema electoral como un conjunto de reglas que establecen la forma en la que los cargos electos son asignados y distribuidos (Verdejo, 2017). Los sistemas electorales, como veremos, establecen normas para diferentes áreas como son las circunscripciones, los umbrales electorales (Valles y Bosh, 1997), las candidaturas, la votación y diferentes métodos para la atribución de escaños (Nohlen, 1998). Además, veremos la clasificación de los sistemas electorales propuesta por Lijphart (2012), quién basa dicha tipología en las diferentes fórmulas electorales (Cuadros 2.3 y 2.10).

2.1. Circunscripciones

La distribución de las circunscripciones electorales no puede ser única y definitiva, sino que debe dar respuestas a los cambios sociodemográficos de los lugares, ya que los procesos migratorios que surgen implican el continuo ajuste de las mismas. Las críticas más habituales a este posible problema recaen sobre la manipulación activa en beneficio de un partido político o la omisión de reformas necesarias para ajustar esta (Nohlen, 1998).

El principio democrático dictamina que cada voto debe tener el mismo peso que el de cualquier otro ciudadano (con independencia de si vives en una zona rural o urbana, que suele ser la mayor crítica a esto debido a la concentración de población que suele haber en cada área). La igualdad de votos (sufragio universal) se logra cuando cada escaño representa a la misma cantidad de habitantes en todo el territorio electoral. La aplicación del principio de igualdad tiene dos variantes técnicas. En primer lugar, la distribución de circunscripciones electorales con un número de habitantes cercano a la proporción por escaño -dicha fórmula se basa dividiendo el país en circunscripciones cuyos límites deben ajustarse a la variación demográfica del mismo, es decir, que no existan circunscripciones con gran densidad de población mientras en otras apenas tienen habitantes-. En segundo lugar, tenemos una fórmula que implica el cómputo de la proporción de escaños atribuible a una circunscripción electoral con base en el número total (o parcial) de habitantes y se suele emplear en circunscripciones plurinominales. Por otra parte, tenemos que tener en cuenta el tamaño de las circunscripciones que veremos más adelante, ya que puede variar en función del número del electorado, lo que podría generar una distorsión, sobre todo si una zona del país está más desarrollada que otra (Nohlen, 1998).

El tamaño de las circunscripciones no se basa en la extensión geográfica de la misma, sino que implica el número de escaños que le corresponden, por lo que el tamaño determina el efecto proporcional de un sistema electoral. Por tanto, siguiendo como criterio el tamaño, podemos distinguir diferentes tipos de circunscripciones que recogemos en el Cuadro 2.1: las uninominales, plurinominales, únicas,

circunscripciones con reservas de escaños para minorías y superpuestas (Nohlen, 1998).

Cuadro 2.1: Clasificación de las circunscripciones basándonos en su tamaño

Tipo de circunscripción	Subtipo
Uninominal	
	pequeña
Plurinominal	mediana
	grande
Única	
Reserva de escaños para minorías	
Superpuestas	

Fuente: elaboración propia.

Las circunscripciones uninominales son aquellas en las que solo hay un escaño disponible, por lo que un solo representante puede obtenerlo. Las circunscripciones plurinominales ofrecen dos o más escaños a ser ocupados por varias personas electas; de hecho, podemos clasificarlas en subtipos utilizando como criterio el número de escaños disponibles en la circunscripción, siendo pequeñas, medianas y grandes. Las pequeñas poseen entre 2 o 5 escaños, las medianas entre 6 y 10 y las grandes más de 10. Las circunscripciones uninominales suelen poseer un sistema electoral de mayoría -que explicaremos más adelante- mientras que, en las plurinominales, es posible la existencia de un sistema electoral proporcional. El tamaño de las circunscripciones determina en buena medida el efecto sobre la representación que tiene el sistema electoral, por ejemplo, cuanto más pequeña es la circunscripción electoral, menor va a ser el efecto proporcional del sistema, lo que disminuye las posibilidades de que un partido pequeño llegue a obtener un escaño (Nohlen, 1998).

Las circunscripciones únicas se dan cuando los electores a nivel nacional son considerados como una única circunscripción sin subdivisiones internas del estado en cuestión. En ocasiones, se reservan escaños para minorías o determinados grupos con el objetivo de garantizar su representación en el sistema y dichas circunscripciones se conocen por ese mismo nombre (reserva de escaños para minorías). Por último, tenemos las circunscripciones superpuestas que se dan cuando una solapa a otra que está situada en un “plano superior”, porque la asignación de escaños (que veremos más adelante) se realiza en dos o más etapas (Siaroff, 2019)

En determinadas situaciones nos podemos encontrar con una práctica conocida como *gerrymandering*, definida como la “distribución de las circunscripciones electorales con arreglo a consideraciones partidistas” (Nohlen, 1998, p.50). Por tanto, se trata de una manipulación consciente, pues aprovecha

la variación de la distribución geográfica de los simpatizantes de los partidos políticos. Esta técnica parte de diversas consideraciones políticas ya que, por un lado, se puede buscar el triunfo seguro de un candidato o, por otro, el aumento (o la disminución) de la representación política de un grupo social o partido (Nohlen, 1998). También puede darse el caso de que los escaños que se asignan a las circunscripciones no sean proporcionales al peso relativo del número total de votantes; esta situación se conoce como *malapportionment* y la podemos encontrar, por ejemplo, cuando una circunscripción continúa teniendo los mismos límites territoriales pero se trata de una zona geográfica que sufre despoblación -algo habitual en ciertas zonas rurales, por ejemplo-, y aún así continua manteniendo el mismo peso (Siaroff, 2019).

2.2. Candidaturas

Tenemos que hacer distinción entre dos tipos de candidaturas: por un lado, la candidatura unipersonal o única y, por otro, la candidatura de lista. La primera de ellas, es decir, en la candidatura única, se presenta un candidato de forma individual y, en el caso de las candidaturas de lista, como veremos a continuación, el votante puede elegir de diversas formas a los candidatos según la forma de la propia lista (Lijhpart, 2012).

Cuadro 2.2: Tipos de candidaturas

Tipos de candidatura	Descripción
Candidatura única	cada partido presenta un candidato
Lista cerrada y bloqueada	el orden de los candidatos es fijo
Lista cerrada y no bloqueada	el orden de los candidatos puede ser modificado
Lista abierta	libre reubicación de los candidatos dentro de una lista y entre ellas

Fuente: elaboración propia.

Atendiendo a la clasificación expuesta en el Cuadro 2.2, nos encontramos en primer lugar la candidatura única que, como hemos adelantado, se presenta un solo candidato, por tanto, cada partido político solo puede presentar a un candidato a las elecciones (Lijhpart, 2012). También observamos que cuando la lista es cerrada y bloqueada, los partidos políticos presentan una lista con los candidatos ordenados de acuerdo a su preferencia y el votante solo puede elegir a la lista completa, no tiene la posibilidad de seleccionar u ordenar los candidatos del partido. Cuando la lista es cerrada, pero no

bloqueada, el elector tiene la capacidad de elegir a los miembros de la lista de un partido político, pudiendo elegir qué personas van a representar al partido en cuestión. Cuando la lista es abierta, el elector no se tiene porqué centrarse en la lista de un partido de forma exclusiva, ya que tiene la posibilidad de elegir a varios representantes de diferentes listas.

En cuanto al papel del candidato, es reseñable que en las listas cerradas y bloqueadas, la posibilidad de salir electo va a depender en gran medida del partido político al que pertenece, ya que es quién decide el orden; sin embargo, en las listas cerradas y no bloqueadas, la dependencia no va a ser tal, ya que también va a contar con el apoyo de los electores, quiénes lo pueden elegir directamente. En el caso de las listas abiertas, la lista presentada por el partido es una mera propuesta, ya que lo que influye exclusivamente en su elección es la relación del candidato y sus votantes (Nohlen, 1998).

2.3. Votación

Los procedimientos de votación son aquellas formas que un ciudadano puede ejercer su derecho a voto de acuerdo a determinadas condiciones. Existen diversos procedimientos y tipos de votos como son:

- voto único: cada ciudadano tiene un único voto,
- voto preferencial: mediante su voto, el elector puede expresar su preferencia por un candidato determinado,
- voto múltiple: el elector tiene varios votos, siendo el mínimo dos y el máximo sería tantos votos como escaños disputados existen en la circunscripción a la que pertenece,
- voto múltiple limitado: el número de votos que tiene el elector es como mínimo dos, pero el máximo es inferior al de los escaños disputados en la circunscripción,
- voto alternativo: el elector puede indicar segundas, terceras y cuartas preferencias,
- acumulación: el elector puede acumular varios votos en favor de un candidato,
- panachage: el elector puede repartir sus votos entre los candidatos de listas diferentes,
- sistema del doble voto: el elector tiene dos votos, uno por el candidato de un partido en la circunscripción uninominal, y otro por la lista de un partido en una circunscripción plurinominal,
- voto simultáneo: el elector solo posee un voto, que emplea en función de dos o más decisiones.

Es sencillo apreciar que los procedimientos de votación están estrechamente relacionados con las candidaturas, en concreto con las formas de lista (Lijhpart, 2012). Esto se debe a que cuando una lista es cerrada y bloqueada, generalmente el votante tiene un único voto y elige a la lista en conjunto; cuando la lista es cerrada pero no bloqueada, el elector tiene un voto y elige a un candidato (no tiene

porqué ser el mismo orden que la lista presentada por el partido); cuando la lista es abierta, los procesos de votación pueden ser, por un lado, la *acumulación*, es decir, que el elector tenga como mínimo dos votos (uno para la lista en conjunto y otro para un candidato de forma individual), o tantos votos como candidatos por elegir, entonces el elector puede acumular varios votos en favor de un candidato; o bien, el *panachage*, es decir, que el votante pueda crear una lista personalizada de candidatos con independencia de los partidos políticos y repartir los votos que posea a su gusto (Nohlen, 1998).

2.4. Umbrales electorales

Los umbrales electorales son un límite o nivel mínimo que los partidos deben superar para obtener escaños y así, a su vez, representación. Dichos umbrales pueden ser umbrales formales (cuando se emplea la vía legal para su existencia) o umbrales efectivos o naturales (límite impuesto por el método de conversión de votos a escaños -apartado 2.5-).

En el caso de los umbrales formales, superar dicho límite solo garantiza la participación en el reparto de escaños pero no asegura la obtención de los mismos. Para ello, hablamos de umbrales efectivos o naturales; este tipo de umbral se basa en el porcentaje necesario para que un partido obtenga escaños y no sólo que participe en el reparto de los mismos. En este último caso, va a jugar un papel fundamental la fórmula electoral utilizada para la conversión de votos a escaños (Lijhpart, 2012), tal y como veremos en el siguiente apartado.

2.5. Fórmulas electorales

La forma en la que se distribuyen las circunscripciones va a jugar un papel clave en un sistema electoral, ya que va a definir conjuntos de electores. A partir de dichos conjuntos, se procede a la distribución de los escaños existentes en función de la distribución de los votos obtenidos (Nohlen, 1995). Las fórmulas electorales son los diferentes procedimientos de cálculos existentes que transforman las preferencias de los ciudadanos -mediante el voto-, en una distribución de los escaños en un lugar concreto (Valles y Bosh, 1997). Por tanto, los ciudadanos, mediante los votos, eligen de forma individual sus preferencias y las fórmulas electorales las traducen asignando un número determinado de escaños.

Las fórmulas electorales se clasifican en dos grandes grupos (Cuadro 2.3): las mayoritarias y las proporcionales. Las fórmulas mayoritarias dictaminan que el vencedor es quién se lleva el mayor número de votos, mientras que las fórmulas proporcionales tienen como objetivo distribuir el número de escaños entre los candidatos en función del número de votos que han recibido (Blanco, 2007).

Cuadro 2.3: Fórmulas electorales

Fórmulas electorales	Tipo	Subtipo
Fórmulas mayoritarias	Mayoría relativa	
	Mayoría simple	
Fórmulas proporcionales	Voto único transferible	
		Cuota de Haré
	Resto mayor o cociente electoral	Cuota Imperiali
		Cuota Droop
		Hagenbasch-Biscoff
		D'Hondt
		Saint-Laguë
	Promedio mayor o divisor	Saint-Laguë modificado
		Balinski
		Adams

Fuente: elaboración propia.

Se aplican fórmulas para convertir los votos en escaños pero, como veremos, en ocasiones existen determinadas barreras legales (umbrales electorales) que condicionan esta conversión. En el caso de España, existe la barrera del 3%, es decir, los partidos políticos en las elecciones generales deben obtener, como mínimo, un 3% de los votos válidos admitidos en la circunscripción correspondiente, por lo que el resultado electoral va a depender en gran medida de la técnica de conversión empleado tal y como comprobaremos en este trabajo. Debemos ver un efecto doble: por un lado, el efecto de la propia conversión y, por otro, el efecto sobre el comportamiento electoral, ya que si por ejemplo un partido no va a alcanzar el mínimo de votos, el elector igual prefiere dárselo a otro partido para “no perder el voto” (Nohlen, 1998).

2.5.1. Fórmulas mayoritarias

Existen diferentes fórmulas mayoritarias como la mayoría relativa, la mayoría absoluta, el voto alternativo, el voto limitado, etc. pero vamos a centrarnos solamente en las dos primeras ya que son las más habituales. La fórmula de mayoría relativa o simple dictamina que se proclama vencedor el candidato que obtiene mayor número de votos aunque solo haya una diferencia de un voto; sin embargo, en la mayoría absoluta es necesario tener la mitad de los votos más uno para que el candidato sea ganador (Blanco, 2007).

Esta situación es complicado que suceda, por lo que, con el fin de favorecer la consecución de la mayoría absoluta, se proponen dos modalidades de voto -anteriormente comentadas- como son el voto preferencial y la doble vuelta. En el caso del voto preferencial, cada elector selecciona los candidatos en orden de preferencia (“1” a su primera preferencia, “2” a su segunda, etc.) y, en caso de no obtener la mayoría absoluta, se procedería a eliminar el candidato que menos votos tiene como primera preferencia, traspasando dichos votos a la segunda preferencia continuamente hasta que alguno obtenga la mayoría absoluta. En el caso de la doble vuelta, si en la primera vuelta ninguno de los candidatos no obtiene la mayoría absoluta, se presentarían los candidatos más votados a la segunda vuelta (se estipula un mínimo de votos para participar en la segunda vuelta) y se procedería a realizar una votación entre esos obteniendo el ganador (Blanco, 2007).

2.5.2. Fórmulas proporcionales

Las fórmulas proporcionales son un conjunto de operaciones matemáticas que convierten los votos de los ciudadanos en escaños atendiendo a criterios de proporcionalidad; es decir, la asignación del número de escaños va a depender del porcentaje de votos que reciban los candidatos o candidaturas; la idea más básica, por ejemplo, es que si un partido obtiene el 10% de los votos totales, podría obtener el 10% de escaños disputados (Ganuza, 2008).

Esta traducción de votos a escaños puede realizarse atendiendo a diferentes criterios o fórmulas que veremos a continuación, además que pueden existir diversos requisitos como los umbrales electorales formales que condicionen la obtención de escaños. Verdejo (2017) propone que para distribuir un número de escaños, h , entre una cantidad de n partidos, tendremos los votos obtenidos en un vector $v = \{v_1, v_2, \dots, v_n\}$, siendo v_i los votos que recibe el partido i , obteniendo una cuota q (valor mínimo para que un partido obtenga un escaño) en la que a cada partido le corresponde una proporción $q = \{q_1, q_2, \dots, q_n\}$ donde

$$q_i = \frac{h v_i}{\sum_{j=1}^n v_j}$$

Con la fórmula anterior tenemos que la cuota de escaños que le corresponde a cada partido será el número de escaños (h) multiplicado por la proporción del número de votos obtenidos (v_i) sobre el total de votos válidos emitidos $\sum_{j=1}^n v_j = V$. Además, apunta que para que el reparto de escaños, e , sea una solución factible debe cumplir que $e_i \geq 0$ y que el número total de escaños asignados sea el mismo que los escaños distribuidos, es decir, $\sum_{i=1}^n e_i = h$.

En definitiva, cualquier método de reparto proporcional implica que debemos multiplicar los votos de todos los partidos por un mismo factor y redondear las fracciones obtenidas a valores enteros (Verdejo, 2017). Las fórmulas proporcionales que veremos a continuación se podrían englobar en tres subtipos: el voto único transferible, las fórmulas de resto mayor o cociente electoral (el valor del factor se establece de acuerdo a los votos y número de escaños a distribuir) y las fórmulas de promedio mayor o divisor (establecen barreras para el redondeo de las fracciones).

Voto único transferible

En primer lugar, tenemos el **voto único transferible**. En este caso, se le pide a los votantes que ordenen a los candidatos en orden de preferencia y se procede al conteo de votos de los candidatos de primera preferencia (es decir, todos los candidatos que hayan sido seleccionados con un “1”). Para asignar los escaños se procede a utilizar la fórmula Droop -que veremos más adelante con más detalle- como criterio para obtener la cuota a la que deben “llegar” y así ser elegidos. Si ningún candidato alcanza la cuota con sus votos como primera preferencia, se procede a eliminar el candidato que menos votos tiene como primera preferencia; además, los votos que dicho candidato eliminado había obtenido como segunda y tercera preferencia (en el caso de que solo existan tres preferencias en dicha votación), se redistribuyen entre los demás candidatos restantes, por lo que estos últimos tendrán un excedente de votos (en relación a la cuota) que también es redistribuido en función de las segundas preferencias. A partir de ahí se procedería a un segundo recuento y sería así sucesivamente hasta que todos los escaños son distribuidos (Villodres, 2002).

Fórmulas de resto mayor

En segundo lugar, están las **fórmulas de resto mayor**, que son aquellas que multiplican los votos de los partidos por una cuota calculada a partir de los votos totales y escaños a repartir; además, se asigna a cada partido tantos escaños como el valor de su parte entera y, los escaños que falten por distribuir se asignan a los restos decimales mayores (Verdejo, 2017), es decir, a aquellos valores “restantes” que, tras ser adjudicada la parte entera del valor obtenido, sean más altos. De forma genérica, podemos concluir que con estas fórmulas se calcula una cuota que condiciona la obtención de un escaño, por lo tanto, un partido va a lograr tantos escaños como veces haya alcanzado la cuota con el total de votos que tiene. En esta clasificación tenemos la cuota de Haré, la cuota de Hagenbach-Bischoff, la cuota de Droop y cuota Imperiali.

- Cuota de Haré

El cociente (o la cifra repartida) se obtiene mediante división, donde el dividendo es siempre igual al total de votos válidos emitidos, mientras el divisor es idéntico al número de escaños disputados, se trata del método de Haré (Nohlen, 1995):

$$q_i = \frac{V}{h},$$

siendo V el total de votos válidos emitidos y h el número de escaños.

- Cuota de Hagenbasch-Bischoff

Se trata de una pequeña modificación de la cuota de Haré comentada anteriormente, en la que el divisor se va a componer de los escaños disputados más uno (Nohlen, 1995):

$$q_i = \frac{V}{h+1},$$

siendo V el número total de votos válidos emitidos y h el número de escaños.

- Cuota Droop

Esta cuota se calcula dividiendo el número total de votos válidos emitidos en la circunscripción por el de escaños en juego, aumentado en una unidad y sumando uno al cociente así obtenido. Una vez calculada la cuota electoral son elegidos aquellos candidatos que alcanzan o exceden la misma con sus votos en primera preferencia (Villodres, 2002). Este método tiene como objetivo primar a los partidos grandes. Se calcula de la siguiente manera:

$$q_i = \frac{(h+1)v_i}{V},$$

siendo v_i la cantidad de votos que recibe cada partido, h el número total de escaños a repartir y V el número total de votos válidos emitidos (Verdejo, 2017).

- Cuota Imperiali

Este método se calcula siguiendo la siguiente fórmula:

$$q_i = \frac{(h+2)v_i}{V},$$

siendo V el número total de votos válidos emitidos, h el número total de escaños a repartir y v_i la cantidad de votos que recibe cada partido. Como podemos ver, se parece mucho a la cuota Droop anteriormente comentada, de hecho, la cuota Imperiali todavía favorece más que la cuota Droop a los partidos grandes.

Supongamos que hay cinco escaños por asignar y se presentan a las elecciones cuatro partidos obteniendo el siguiente número de votos: A obtiene 330, B consigue 220, C logra tener 150 y D finalmente tiene 100; siendo un total de 800 votos válidos emitidos (V). En primer lugar, se procede a calcular la cuota de Haré y la cuota de Hagenbach-Bischoff en el Cuadro 2.4:

Cuadro 2.4: Ejemplo de la cuota Haré y Hagenbach-Bischoff

Tipo de cuota	Cuota	Votos necesarios	A:330	B:220	C:150	D:100	Escaños restantes
Haré	$\frac{800}{5} = 160$	160	1	1	-	-	3
Hagenbach-Bischoff	$\frac{800}{5+1} = 133$	133	1	1	1	-	2

Fuente: elaboración propia.

En el cuadro anterior (Cuadro 2.4) se puede comprobar que, para calcular la cuota de Haré, se divide el número de votos válidos emitidos (800) entre el número de escaños a repartir (5), obteniendo como cuota 160. Esto quiere decir que todos los partidos que hayan obtenido un número de votos mayor a la cuota obtendrán un escaño. En el caso de la cuota de Haré solo dos partidos obtienen un número mayor a esa cuota, por lo que hay tres escaños que no se asignan en ese primer paso.

Ocurre lo mismo con la cuota de Hagenbach-Bischoff, pero al aumentar el valor del divisor, se logra asignar otro escaño, por lo que se tendrían dos escaños restantes. Ante el problema de que queden escaños sin asignar existen diversas soluciones y criterios como pueden ser la falta de proporcionalidad, o que uno de esos escaños esté reservado a un partido minoritario, etc.

Siguiendo con el ejemplo, en el caso de la cuota de Droop, debemos realizar las siguientes operaciones:

- Calculamos las cuotas siguiendo la fórmula anteriormente presentada $q_i = \frac{(h+1)v_i}{V}$,

$$q = \left(\frac{(5+1)330}{800}, \frac{(5+1)220}{800}, \frac{(5+1)150}{800}, \frac{(5+1)100}{800} \right) = (2,475, 1,65, 1,125, 0,75)$$

- Repartimos los escaños (e) atendiendo a la parte entera obtenida, por lo que al partido A le corresponderán 2 escaños al obtener un valor de 2.475 y en total tendremos el siguiente reparto: $e = (2, 1, 1, 0)$. El partido A obtiene 2 escaños, el partido B 1, el C también 1, y el D ninguno. Pero como podemos comprobar, solo se han adjudicado cuatro de los cinco escaños disponibles, por lo que debemos adjudicar el escaño restante.

- Repartimos el escaño restante atendiendo a los mayores restos decimales: el partido A tiene un resto decimal de 0.475, el partido B de 0.65, el C de 0.125 y el D de 0.75. Como el partido D es quién tiene el decimal mayor, se le adjudica el escaño restante obteniendo así el siguiente reparto: $e = (2, 1, 1, 1)$.

En el caso de la cuota Imperiali, el procedimiento es parecido a la cuota de Droop, ya que debemos seguir los mismos pasos, lo único que cambia es el cálculo de la cuota, por tanto tenemos que:

- Calcular la cuota: $q_i = \frac{(h+2)v_i}{V}$,

$$q = \left(\frac{(5+2)330}{800}, \frac{(5+2)220}{800}, \frac{(5+2)150}{800}, \frac{(5+2)100}{800} \right) = (2,8875, 1,925, 1,3125, 0,875)$$

- Repartimos los escaños atendiendo a la parte entera obtenida, por tanto, $e = (2, 1, 1, 0)$. Al igual que con la cuota anterior, solo adjudicamos cuatro de los cinco escaños disponibles, por lo que

continuamos realizando operaciones para adjudicarlos todos.

-Repartimos el escaño restante siguiendo el mismo criterio de antes, y nos fijamos en la parte decimal de las cuotas, siendo el resto decimal mayor el obtenido por el partido B. Obtenemos finalmente el siguiente reparto de los escaños $e = (2, 2, 1, 0)$. Por tanto, los partidos A y B obtienen 2 escaños cada uno, y el partido C obtiene 1.

Fórmulas de promedio mayor

Para finalizar el apartado, vamos a ver alguna de las **fórmulas de promedio mayor**. Estas fórmulas, en general, se basan en dividir el número de votos que ha obtenido cada candidato o partido hasta alcanzar la cifra de escaños correspondiente. Dichos coeficientes obtenidos se van a ordenar de forma decreciente y se distribuyen los escaños entre los mayores hasta que estén todos repartidos (Nohlen, 1995), lo que varía entre unas u otras fórmulas son los divisores empleados para obtener los escaños restantes (Verdejo, 2017). A diferencia de las fórmulas de resto mayor, en este caso no vamos a trabajar con cuotas sino con divisores. Alguna de estas fórmulas son las propuestas por Adams, Saint-Laguë, Saint-Laguë modificada y la más conocida, la fórmula D'Hondt.

■ Adams

El método Adams se calcula dividiendo el total de población residente en una circunscripción entre un divisor (estándar o al azar) que calcularemos siguiendo determinados pasos. Para aplicar este método debemos:

- Calcular el divisor estándar D , a partir de la siguiente fórmula $D = \frac{\sum p_i}{h}$, siendo p_i la población que conforma la circunscripción i y h el número de escaños que se van a repartir.
- Dividir la población de cada circunscripción i entre el divisor D .
- Redondeamos hacia arriba los coeficientes resultantes de la anterior división, obteniendo lo que llamaremos valores finales.
- Sumamos todos los valores finales y comprobamos que el valor resultante coincida con el número de escaños a repartir, es decir, con h .
- En caso de que el valor obtenido sea superior a h , debemos repetir el proceso y utilizar un divisor modificado, d , en vez de emplear D . En este caso, d tiene que cumplir que $d > D$, por lo que se irán probando valores hasta que finalmente se encuentre un valor de d que nos permita asignar todos los escaños h (Caulfield, 2008; Inigo et al., 2016).

- Saint-Laguë

En este método se fijan como divisor los números impares y debemos seguir los siguientes pasos:

- Tomando los votos que ha obtenido cada partido v_i , debemos dividir dichos valores entre los números enteros impares: 1, 3, 5, 7... Es decir, los votos del primer partido (el más votado) v_1 entre 1, los votos del segundo partido (segundo más votado) v_2 entre 3 y así sucesivamente y con todos los v_i .

- Si el resultado de esa división contiene una parte decimal inferior a 0.5 se redondean a la baja, mientras que si es superior a 0.5 se redondearán al entero superior.

- Una vez realizados esos cálculos, asignamos el número de escaños h a los valores más altos resultantes del cálculo anterior hasta que estén todos los escaños asignados. Dicho reparto se hace de forma decreciente, es decir, se asigna el primer escaño al valor más alto, el segundo escaño al segundo valor más alto, y así sucesivamente. (Verdejo, 2017).

- Saint-Laguë modificado

Este método incluye una pequeña modificación respecto al anterior para así dificultar la obtención del primer escaño y que no tengan representación determinados partidos que no tienen gran número de votos (Verdejo, 2017).

Los pasos a seguir son los mismos que en el método Saint-Laguë con una excepción: en el primer paso debemos dividir los votos obtenidos de cada partido político entre números enteros impares, pero, en este caso, el primer divisor que vamos a utilizar no va a ser 1, sino 1.5, mientras que los demás se mantienen iguales.

- D'Hondt

En este método se fijan como divisores los números enteros que van desde 1 hasta h , es decir, hasta el número de escaños. La dinámica de este método es muy parecida a la empleada con Saint-Laguë. Tenemos que proceder con los siguientes pasos:

- Teniendo en cuenta los votos de cada partido político, dividimos dichos valores entre los diferentes números enteros existentes entre 1 hasta h . Por tanto, en el primer caso, el primer divisor d_1 va a ser el número entero 1, por lo que dividimos el número de votos de cada partido entre d_1 .

- A continuación, seleccionamos un segundo divisor d_2 que tendrá el mismo valor que el siguiente número entero, por tanto $d_2 = 2$, y se procede a dividir el número de votos de cada partido por d_2 . Repetimos este proceso sucesivamente con todos los partidos políticos hasta que el último divisor sea $d_h = h$, el número equivalente al número de escaños que se reparten.

- Con los resultados obtenidos de dichas divisiones, los redondearemos por defecto, si el número decimal es inferior a 0.5 hacia abajo y si es igual o superior lo redondeamos al entero superior (Verdejo, 2017).

Para ejemplificar las fórmulas de promedio mayor explicadas, se emplearán los mismos datos que se han utilizado para ejemplificar las fórmulas de resto mayor. Por tanto, habrá cuatro partidos políticos (A, B, C y D) que se disputan la obtención de cinco escaños, h . El partido A obtiene 330 votos, el B 220, el C 150 y el D 100. Por tanto, el número de votos válidos emitidos (V) es de 800.

En primer lugar, se procede a calcular el método Adams siguiendo los pasos anteriormente explicados. Cabe destacar que, en este ejemplo no se trabaja con circunscripciones p_i , por lo que se van a emplear los votos de cada partido v_i en su lugar.

- Calculamos $D = \frac{\sum v_i}{h} = \frac{800}{5} = 160$. Nuestro divisor estándar es 160.

- Dividimos los votos de cada partido entre D , obteniendo los coeficientes y redondeamos al alza obteniendo los valores finales.

Cuadro 2.5: Método Adams: divisor estándar

Partido político	A	B	C	D
Coeficientes= $\frac{v_i}{D}$	2.0625	1.375	0.9375	0.625
Valores finales	3	2	1	1

Fuente: elaboración propia.

- Como podemos comprobar, la suma de los valores finales es de siete escaños cuando realmente se deben repartir cinco. Ante estos resultados, debemos calcular el divisor modificado d .

- Le damos a d el valor de 220, ya que cumple que $d > D$ y, además, al utilizar dicho valor, se logra el reparto de todos los escaños. Por tanto, repetimos el cálculo anterior dividiendo v_i entre D .

Cuadro 2.6: Método Adams: divisor modificado

Partido político	A	B	C	D
Coeficientes= $\frac{v_i}{d}$	1.5	1	0.6818	0.4545
Valores finales	2	1	1	1

Fuente: elaboración propia.

- Al sumar los valores finales se obtiene un valor total de cinco, el mismo número de escaños h que se repartían en este ejemplo.

Se procede al cálculo para el reparto resultante mediante la fórmula de Saint-Laguë. En este caso se van a dividir los votos que ha obtenido cada partido entre los números impares. Como el número de escaños a repartir es de cinco, se emplearán cinco números impares para los cálculos.

Recordar que si los resultados son con números decimales, en caso de ser un valor decimal inferior al 0.5 se redondeará a la baja, mientras que si es igual o superior se redondeará al entero superior.

Cuadro 2.7: Método Saint-Laguë

Partido	Número de votos	1	3	5	7	9	Escaños obtenidos
A	330	330	110	66	47	37	2
B	220	220	73	44	31	24	1
C	150	150	50	30	21	17	1
D	100	100	33	20	14	11	1

Fuente: elaboración propia.

Como podemos comprobar, la adjudicación de los escaños se hace de forma decreciente, de tal forma que el primer escaño se adjudicaría al partido A, ya que tiene el valor más alto siendo este 330. El segundo escaño le corresponde al partido B, el tercero al C, el cuarto escaño al partido A ya que el resultado de dividir 330 entre 3 es de 110, y el último escaño disponible sería para el partido D. Si observamos los resultados, tenemos los mismos que empleando el método Adams.

A continuación, empleamos el método de Saint-Laguë modificado. Como adelantamos anteriormente, el procedimiento es similar a excepción que el primer divisor es 1.5 y no 1. Aplicando esta modificación, realizando las divisiones y redondeos correspondientes, obtenemos los siguientes resultados:

Cuadro 2.8: Método Saint-Laguë modificado

Partido	Número de votos	1.5	3	5	7	9	Escaños obtenidos
A	330	220	110	66	47	37	2
B	220	147	73	44	31	24	2
C	150	100	50	30	21	17	1
D	100	67	33	20	14	11	0

Fuente: elaboración propia.

Podemos comprobar que los resultados que hemos obtenido son diferentes a los anteriores ya que, en este caso nos encontramos que el partido D no obtiene ningún escaño, por tanto, aquí podemos apreciar que si dificultamos la obtención del primer escaño, algunos partidos se podrían quedar fuera del reparto.

Siguiendo con el ejemplo, se procede a aplicar el método D'Hondt. En este caso, tenemos que dividir el número de votos de cada partido entre los números enteros. Como tenemos cinco escaños a repartir, vamos a utilizar cinco números enteros como divisores:

Cuadro 2.9: Método D'Hondt

Partido	Número de votos	1	2	3	4	5	Escaños obtenidos
A	330	330	165	110	83	66	3
B	220	220	110	73	55	44	1
C	150	150	75	50	38	30	1
D	100	100	50	33	25	20	0

Fuente: elaboración propia.

Respecto a la asignación del último escaño tenemos un empate entre el partido A y el partido B, puesto que el resultado de la división en ambos casos es de 110 -en el caso del A, resultante de dividir 330 entre 3 y, en el caso del B es de dividir 220 entre 2-. Ante esta situación, decido asignar dicho escaño al partido A porque es el que tiene un mayor número de votantes obteniendo así en total 3 escaños, mientras que el partido B y el partido C obtienen 1.

Como podemos comprobar, el método D'Hondt es el que tiene un reparto más destacable, ya que le concede la mayoría al partido A y deja al partido D sin representación. Con el método de Adams o con el Saint-Lagué obtenemos un parlamento más heterogéneo mientras que con los restantes un tanto homogéneo ya que el partido D no logra obtener representación y, aplicando D'Hondt ni resulta necesario negociar la conformación del gobierno en cuestión.

2.6. Clasificación tipológica de los sistemas electorales

Como ya adelantamos, esta clasificación se crea a partir del sistema de partidos propuesto por Sartori (Cuadro 1.2). En este trabajo nos centraremos en la clasificación de los sistemas electorales propuesta por Lijphart (Cuadro 2.10), quién tiene en cuenta la conversión de votos a escaños para su creación (Lijphart, 2012).

Nos vamos a centrar en los sistemas electorales de mayoría y en los sistemas proporcionales, ya que actualmente los semiproportionales apenas nos dan la información deseada para la elaboración del trabajo. Este cuadro se crea a partir de las fórmulas electorales anteriormente comentadas y, como veremos, están estrechamente relacionadas.

Cuadro 2.10: Clasificación de los sistemas electorales

Tipo de sistema electoral	Subtipo	País
Mayoría	relativa	EEUU, Reino Unido
	relativa-absoluta	Francia
	voto alternativo	Australia
Semiproportional	limitado	Japón (1946)
	voto único no transferible	Japón(1947-1993)
	mayoría relativa-RP en paralelo	Japón (1996-)
Proporcional	de lista	España, Portugal, Grecia
	mixto nominal-proporcional	Alemania, Italia
	voto único transferible	Irlanda, Malta

Fuente: “Modelos de democracia” (Lijhpart)

En el Cuadro 2.10, podemos comprobar que hay un total de tres tipos de sistemas electorales: los de mayoría, semiproportionales y proporcionales. En cuanto a los sistemas electorales de mayoría, destacar que se caracterizan principalmente porque en esos sistemas, para lograr conformar gobierno, es necesario que el candidato o partido en cuestión obtenga la mayoría de los votos.

El caso de la mayoría relativa es el más sencillo, ya que gana el más votado, es decir, el partido que obtiene más votos va a ser el ganador. En el caso de la mayoría relativa-absoluta es importante remarcar que es una fórmula mixta utilizada, por ejemplo, en las elecciones a la presidencia en Francia y que, básicamente, consiste en realizar dos vueltas y si en la primera ninguno de los candidatos obtiene la mayoría absoluta (más de la mitad de los votos), en la segunda sería suficiente con tener la mayoría relativa (mayoría de los votos) para que el candidato o partido sea el vencedor. Es habitual que en esta segunda vuelta solo se presenten los candidatos con más votos, ya que se descartan aquellos que no alcanzan un porcentaje mínimo de votos en la primera (Lijhpart, 2012).

Por último, tenemos el sistema electoral de mayoría conocido como voto alternativo: habitualmente se utiliza en Australia y se caracteriza porque los votantes deben señalar en orden decreciente sus pre-

ferencias entre los diferentes candidatos. En el caso de que un candidato obtenga la mayoría absoluta de los votos en primera preferencia (candidato que más veces ha sido seleccionado con un “1”), es decir, que muchas personas lo eligieran como el primero en sus papeletas, ya sale elegido. En caso de que eso no ocurra, “se suprime el candidato con el menor número de votos de la primera preferencia, y los votos que contienen a este candidato como primera preferencia se trasladan a las segundas preferencias. Este procedimiento se repite, excluyendo los candidatos con menos votos y redistribuyendo dichos votos a las siguientes preferencias más altas en cada fase del recuento hasta que surge un vencedor con mayoría” (Lijhpart, 2012, p.144).

Atendiendo a los sistemas electorales de representación proporcional (RP), nos encontramos con tres subtipos: RP de lista, RP mixto nominal-proporcional (MMP) y RP de voto único transferible (STV) (Lijhpart, 2012). Esta clasificación de los sistemas electorales se basa en la combinación de diferentes fórmulas electorales para la elección de un “single body”, es decir, un solo cuerpo legislativo o parlamentario (Massicotte & Blais, 1999). En los sistemas electorales RP de lista es habitual que los partidos políticos presenten su lista de candidatos en distritos plurinominales y los votantes eligen una lista en cuestión y emiten sus votos; en ciertas ocasiones los votantes pueden dividir su voto en varias listas, pero no es lo habitual. A continuación, una vez emitidos los votos, se asignan los escaños a las listas de partidos en proporción al número de votos que han obtenido, de hecho, en el caso de las elecciones generales en España se utiliza la Ley D’Hondt para realizar la conversión de votos a escaños (Lijhpart, 2012).

Por otra parte, tenemos el sistema electoral de RP conocido como mixto nominal proporcional, en el que cada votante dispone de dos votos: uno para un candidato del distrito y otro para una lista de un partido; por tanto, se basa, respectivamente, en una combinación entre un sistema electoral por mayoría relativa y RP de lista, utilizando este último para compensar cualquier falta de proporcionalidad ocasionado por la mayoría relativa (Lijhpart, 2012).

El último tipo es el voto único transferible, en el que cada ciudadano elector vota a los candidatos independientemente de la lista de la que formen parte y, al igual que con el sistema de voto alternativo, cada ciudadano ordena de forma preferente a los candidatos pero, en este caso, la elección de los candidatos vencedores es diferente y más compleja. De tal forma que nos encontramos con dos situaciones: ante la primera de ellas, “los votos excedentes que no sean necesarios para los candidatos que ya han alcanzado la cuota mínima de votos requerida para salir elegidos se trasladan a los candidatos siguientes más preferidos en las papeletas en cuestión” (Lijhpart, 2012, p.146); y, ante la segunda, el candidato que obtiene menos votos queda directamente eliminado y los votos se trasladan de la misma forma (Lijhpart, 2012).

Capítulo 3

Estudios de caso: manifestación de los sistemas electorales

En este capítulo veremos las diferencias existentes en el sistema electoral que posee un país americano y algunos europeos. De forma más concreta, procederemos a comentar y analizar las elecciones a la presidencia de Estados Unidos, la conformación de la Asamblea Nacional francesa, la elección de los miembros que conforman la cámara de los comunes en el Reino Unido y su consolidación como diputados, el Bundestag alemán y finalmente, el Congreso de los Diputados de España.

3.1. Presidencia de EE.UU.

El sistema electoral estadounidense, de cara a la elección del Presidente del país, tiene un método de elección indirecto, es decir, los ciudadanos no votan directamente por el candidato a la presidencia, sino que este es elegido por el Colegio Electoral. EEUU está compuesto por un total de 50 estados y 2 distritos federales y, de cara a las elecciones generales, cuenta con 52 circunscripciones plurinominales en las que se eligen a los electores que formarán parte del Colegio Electoral (Usa Gov, s.f.-a).

Tal y como veremos, la elección del presidente se realiza mediante cuatro fases: la primera de ellas es la convocatoria de las elecciones primarias y del caucus (que se definirá posteriormente), en la que salen elegidos los delegados; la segunda es la celebración de la Convención Nacional en la que se eligen a los candidatos/as a la presidencia de los diferentes partidos y estos, a su vez, eligen al candidato/a a la vicepresidencia; la tercera fase son las elecciones generales, donde se eligen a los electores que conformarán el Colegio Electoral y, en la última fase, estos eligen al presidente de EEUU (Usa Gov, s.f.-a).

Fase 1: Elecciones primarias y caucus

Las elecciones primarias presidenciales y los caucus se celebran en cada circunscripción electoral, en algunas de ellas se celebran solo elecciones primarias, en otras caucus y en otras se combinan ambos tipos. Por una parte, los gobiernos estatales son los encargados de organizar las elecciones primarias y los ciudadanos van a votar directamente al candidato que ellos desean que les represente (Voa News, 2016). Existen diversos tipos de primarias dando lugar a la siguiente clasificación: abiertas, semiabiertas, semicerradas y cerradas.

Cuadro 3.1: Clasificación de las elecciones primarias estatales

Tipo de elecciones primarias	Descripción
Abiertas	Vota a cualquier candidato independientemente de su afiliación a un partido u otro
Semiabierta	Vota a quién quiera, pero si no es de su afiliación política debe solicitar la papeleta
Semicerrada	Permite votar a los ciudadanos que no están afiliados en el propio partido
Cerradas	Deben estar afiliados en un partido político para poder votar a los candidatos de ese partido

Fuente: Elaboración propia.

Como vemos en el cuadro anterior (Cuadro 3.1), las elecciones primarias que eligen una modalidad abierta permiten que cualquier ciudadano vote a cualquiera de los diversos candidatos independientemente de su afiliación a un partido determinado. Por otro lado, en el caso de las semiabiertas los ciudadanos pueden votar también a quién deseen, pero con la diferencia de que si no están afiliados al partido que van a votar, deben solicitar una papeleta en concreto para poder llevar a cabo la votación. En el caso de las semicerradas, se permite que los ciudadanos que no estén afiliados a un partido puedan votar por el mismo y, en el caso de las cerradas, los ciudadanos solo pueden votar si están inscritos en el partido y así solo se les permite votar a los candidatos del mismo (Voa News, 2016).

Por otra parte, los caucus son celebraciones organizadas por los propios partidos políticos, tratándose así de eventos privados en los que presentan posibles candidatos para representarlos y, a continuación, se lleva una votación informal entre los asistentes para determinar quiénes serán candidatos de cara a la Convención Nacional (Voa News, 2016).

Tras hacer el recuento de los votos, en cada Estado son elegidos determinado número de delegados mediante la fórmula electoral de mayoría simple. Estos serán los encargados de votar en la Convención Nacional por alguno de los candidatos a la presidencia tal y como veremos a continuación (Usa Gov, s.f.-b).

Fase 2: Convención Nacional

Una vez finalizado el período de celebración de las elecciones primarias y/o caucus y elegidos los delegados, los partidos políticos celebran una Convención Nacional. A partir de esta convención, sale elegido el candidato a la presidencia de los diferentes partidos quién, a su vez, elige al candidato a la vicepresidencia (Usa Gov, s.f.-a).

Normalmente antes de la celebración de la convención, los diferentes candidatos a la presidencia de un mismo partido ya pueden obtener la mayoría de los votos de los delegados durante la celebración de las primarias y los caucus pero, en caso de no ser así, llegado el momento de celebrar la Convención Nacional, todos los delegados tienen la obligación de votar por alguno de los candidatos. En relación a esto, existen dos tipos de delegados: en primer lugar los “comprometidos”, que son aquellos que ya desde un inicio de campaña en las primarias confirman su apoyo a determinado candidato a la presidencia; y, en segundo lugar, los candidatos “no comprometidos”, quienes votan a favor de cualquier candidato a la presidencia del partido sin tener un acuerdo previo (Usa Gov, s.f.-b).

En caso de que durante la celebración de las primarias y los caucus no haya un claro candidato a la presidencia del partido en cuestión, se vota en la Convención Nacional y será suficiente con que cualquier candidato obtenga la mayoría relativa para poder representar al partido de cara a las Elecciones Generales y a la presidencia del país (Usa Gov, s.f.-b).

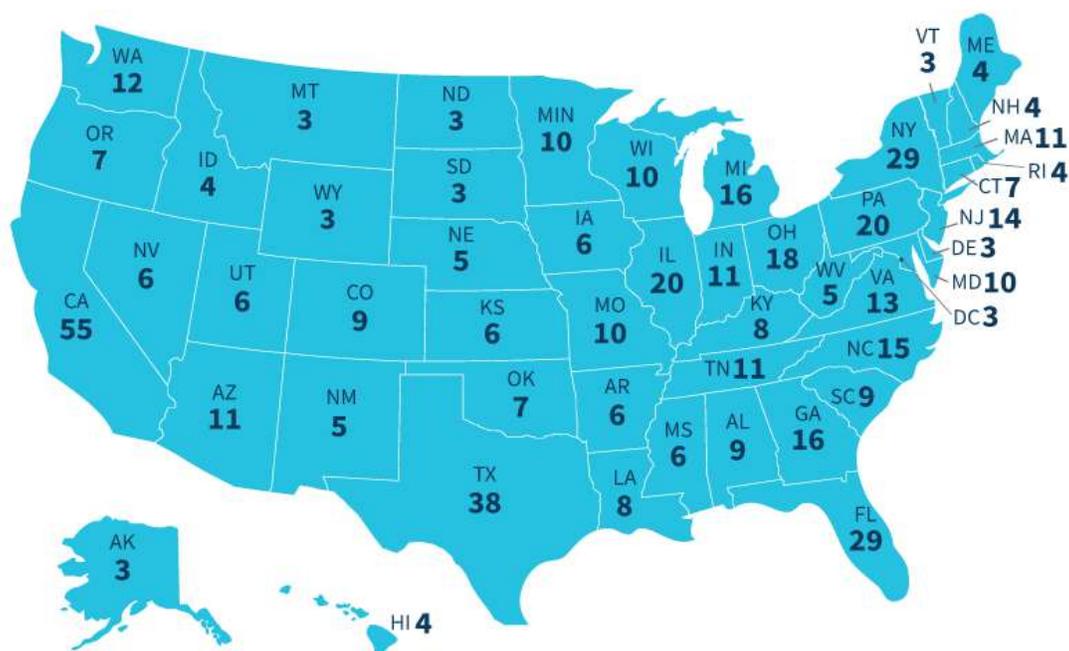
Fase 3: Elecciones Generales

Una vez finalizada la Convención Nacional y elegido un candidato/a a la presidencia y a la vicepresidencia, los partidos políticos empiezan la campaña electoral de cara a las Elecciones Generales. Durante esta campaña los candidatos de los diferentes partidos van por todos los estados y distritos federales a pedir el voto para los electores. Esto se debe a que el sistema electoral estadounidense tiene un método de elección indirecto, es decir, los ciudadanos no votan directamente al futuro presidente de EEUU, sino que votan por los llamados electores, quienes conformarán el Colegio Electoral y, a su vez, serán los encargados de elegir al presidente del país (Usa Gov, s.f.-b).

Previo a la celebración de las Elecciones Generales, cada partido político conforma una lista en cada circunscripción con los electores en la que aparece el nombre del candidato a la presidencia (Usa Gov, s.f.-b).

Estamos ante un sistema electoral que cuenta con circunscripciones plurinominales y, por tanto, el número de electores o compromisarios que van a ser elegidos en cada circunscripción va a depender de la población de cada estado y distrito federal, obteniendo en cada uno de ellos el siguiente número de compromisarios (Figura 3.4.), haciendo un total de 538 (Usa Gov, s.f.-a):

Figura 3.1: Número de compromisarios electos en cada Estado



Fuente: <https://www.usa.gov/election>

Fase 4: Elección del Presidente

En total, se van a elegir 538 compromisarios que van a conformar el Colegio Electoral. Para que un candidato a la presidencia de EEUU logre ser nombrado, debe obtener 270 votos de miembros del Colegio Electoral, obteniendo así la mayoría absoluta. Cada compromisario tiene un voto único y la fórmula electoral para transformar los votos en escaños es el de mayoría relativa a excepción de dos estados: Nebraska y Maine, que utilizan una fórmula proporcional (Usa Gov, s.f.-b).

En las últimas elecciones celebradas en enero del año 2021 en las que se postularon como candidatos a la presidencia Biden -Partido Demócrata- y Trump -Partido Republicano-, el Colegio Electoral llevó a cabo la votación obteniendo los siguientes resultados (National Archives, s.f.):

Cuadro 3.2: Resultados de las elecciones presidenciales por Estados (parte 1)

Estado	Biden	Trump	Estado	Biden	Trump
Alaska	-	3	Michigan	16	-
Arizona	11	-	Minnesota	10	-
Arkansas	0	6	Misisipí	-	6
California	55	-	Misuri	-	10
Colorado	9	-	Montana	-	3
Connecticut	7	-	Nebraska	1	4
Delaware	3	-	Nevada	6	-
Distrito de Columbia	3	-	New Hampshire	4	-
Florida	-	29	New Jersey	14	-
Georgia	16	-	Nuevo Mexico	5	-
Hawai	4	-	Nueva York	29	-
Idaho	-	4	Carolina del Norte	-	15
Illinois	20	-	Dakota del Norte	-	3
Indiana	-	11	Ohio	-	18
Iowa	-	6	Oklahoma	-	7
Kansas	-	6	Oregón	7	-
Kentucky	-	8	Pensilvania	20	-
Lusiana	-	8	Rhode Island	4	-
Maine	3	1	Carolina del Sur	-	9
Maryland	10	-	Dakota del Sur	-	3
Massachusetts	11	-	Tennessee	-	11
Texas	-	38	Utah	-	6

Fuente: [archives.gov/electoral-college/2020](https://www.archives.gov/electoral-college/2020)

3.2. Asamblea Nacional de Francia

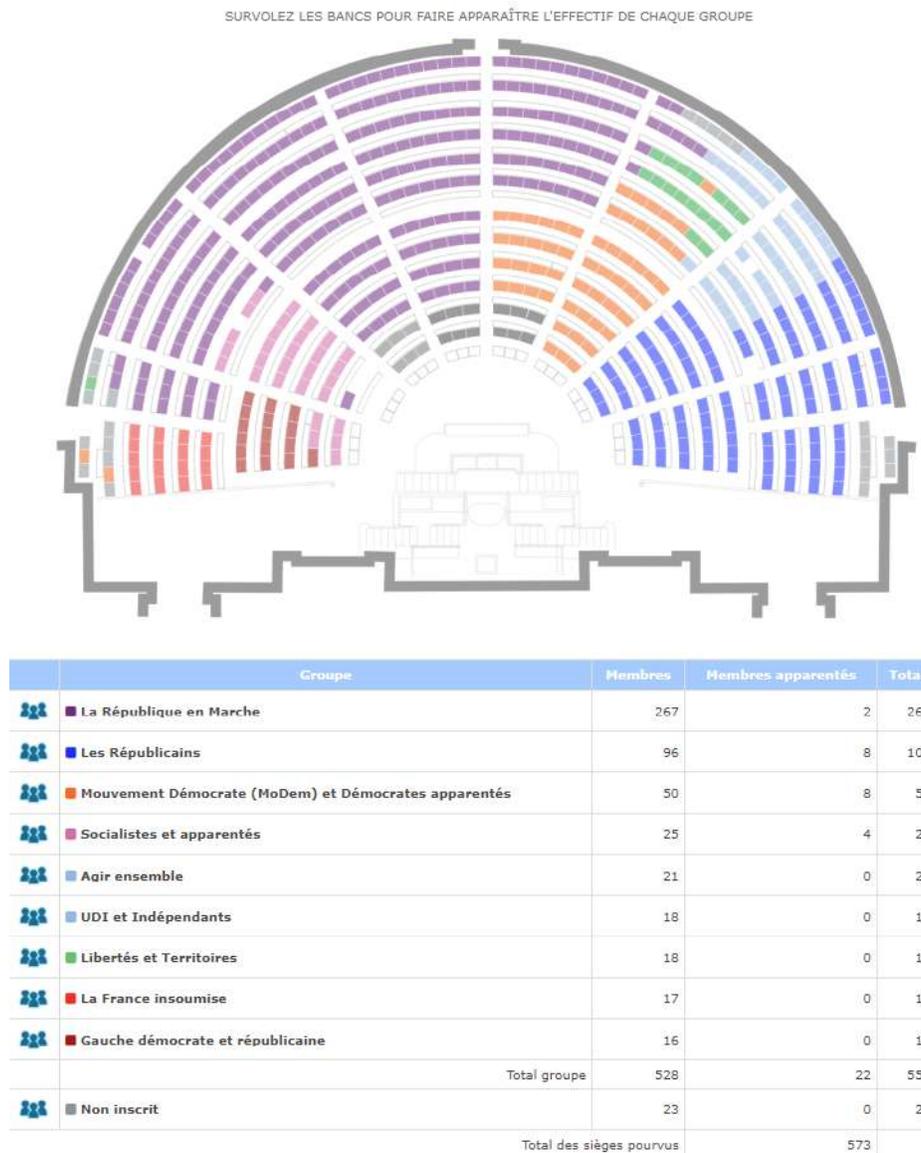
El Parlamento francés se compone de dos cámaras, la Asamblea Nacional y el Senado. La primera de ellas, conocida como *Assemblée nationale* en francés, está compuesta por 577 personas electas llamadas diputados, que son elegidas mediante sufragio universal directo por un período de cinco años. Las últimas elecciones a esta cámara fueron celebradas el 10 y 18 de junio del año 2017 (Ministère de L'Intérieur., s.f.-a). Como tenemos que repartir 577 escaños, el caso francés tiene diversas características que iremos viendo en este apartado.

Francia se divide, en este caso, en 555 circunscripciones o distritos electorales, siendo elegido un diputado en cada uno de ellas, por lo tanto, se tratarían de circunscripciones uninominales. Los 22 diputados restantes hasta alcanzar los 577 se dejan en manos de ciudadanos franceses que viven en el extranjero. La limitación geográfica de las circunscripciones viene dada por las reglas establecidas en la jurisprudencia del Consejo Constitucional francés y recoge determinadas pautas reseñables como que ninguna circunscripción puede desviarse en más del 20 % de la población promedio respecto a todas las circunscripciones situadas en el país. De hecho, en el año 2009 se ha llevado a cabo una redistribución electoral y para delimitar las nuevas circunscripciones se ha llevado a cabo el método de Adams, utilizando como divisor el valor 125.000 basándose en datos demográficos (*Assemblée nationale*, s.f.-b).

Generalmente se acostumbra a llevar a cabo una votación de doble vuelta, en la que juegan un papel fundamental los umbrales formales existentes en el país. Para que un ciudadano sea elegido en la primera vuelta, debe alcanzar la mayoría absoluta además debe obtener, como mínimo, el 25 % de los votos del censo electoral en la circunscripción en la que se está presentando. Una vez finalizado el recuento, se transformarán dichos votos en escaños siguiendo la fórmula electoral de mayoría absoluta y si quedan escaños sin cubrir por ningún ciudadano electo, se procede a realizar una segunda ronda de votación a la que solo pueden presentarse los candidatos cuyo número de votos es igual o superior al 12.5 % del censo electoral y en el caso de haber un empate entre los siguientes candidatos, será electo el de mayor edad; en este caso es suficiente con obtener la mayoría relativa, por lo que el ganador será el que aglutine un mayor número de votos a su favor (*Assemblée nationale*, s.f.-a; Ministère de L'Intérieur, s.f.-b).

Por tanto, la Asamblea Nacional de Francia posee un sistema electoral de mayoría relativa-absoluta en cada una de las circunscripciones y utiliza fórmulas electorales de mayoría (absoluta en la primera ronda y relativa en la segunda), teniendo en cuenta dos tipos de umbrales formales (25 % en la primera ronda, y 12.5 % en la segunda) (*Assemblée nationale*, s.f.-d). Actualmente, la Asamblea Nacional francesa se distribuye de la siguiente forma:

Figura 3.3: Distribución de la Asamblea Nacional de Francia



Fuente: (Assemblée nationale, s.f.-c)

3.3. Cámara de los Comunes del Reino Unido

El Parlamento del Reino Unido es bicameral: por un lado, tenemos la Cámara de los Lords y por otro la Cámara de los Comunes o, en inglés, *House of Lords* y *House of Commons*. Está compuesta por un total de 650 diputados que son elegidos por un período de cinco años. Las últimas elecciones se celebraron el 12 de diciembre del año 2019 y conformó gobierno el partido conservador siendo el laborista la oposición (UK Parliament, s.f.-a,-b).

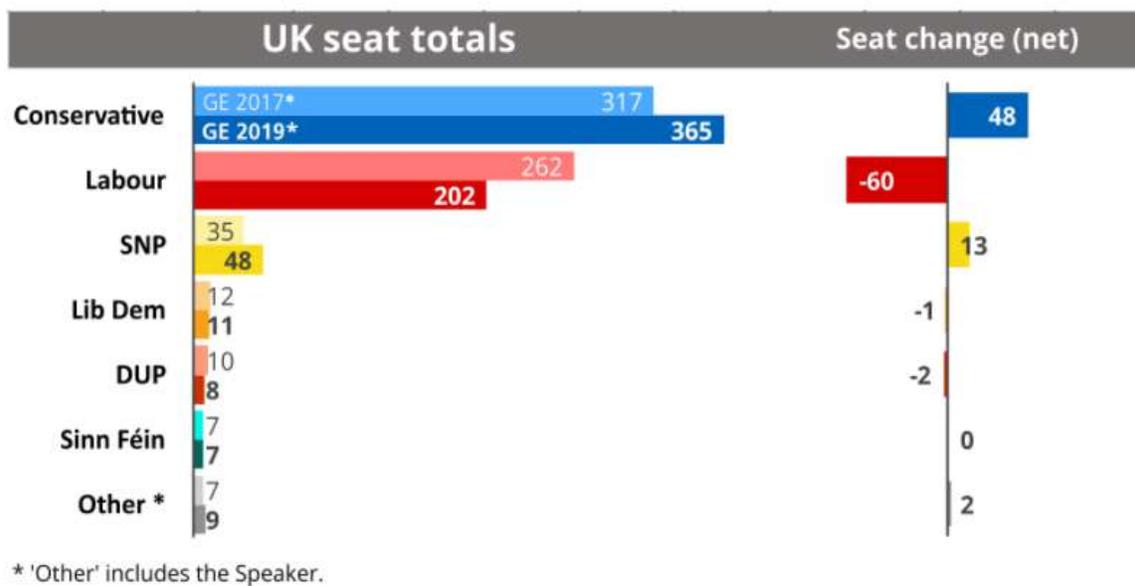
El Reino Unido se fracciona en 650 distritos electorales o circunscripciones: 533 se sitúan en Inglaterra, 59 en Escocia, 40 en Gales y 18 en Irlanda del Norte. Además, dichas circunscripciones son

uninominales. Cada partido político presenta un único candidato a las elecciones en las circunscripciones, por lo que en cada una de ellas saldrá elegido un miembro que pasará a formar parte de la Cámara de los Comunes (UK Parliament, s.f.-a).

En cuanto al voto, cada ciudadano emite un único voto al candidato que desea que salga electo en la circunscripción que le corresponda. El método de votación inglés es conocido como “first-past-the-post”, cuya traducción sería “el primero que llega al puesto”, por lo que la fórmula electoral empleada para la traducción de votos a escaños es la de mayoría relativa, por tanto, el candidato que obtiene un mayor número de votos es el ganador en la circunscripción y cubre una de las vacantes de la Cámara de los Comunes (UK Parliament, s.f.-e).

Una vez realizado todo el recuento de votos y su transformación en escaños se procede a la composición de los partidos en la Cámara. La mayoría de los diputados elegidos son miembros de alguno de los principales partidos políticos del Reino Unido, tal y como son el partido laborista, el conservador y el liberal demócrata (UK Parliament, s.f.-b). Actualmente, la Cámara de los Comunes se distribuye de la siguiente forma:

Figura 3.4: Representación de los partidos en la Cámara de los Comunes



Fuente: <https://commonslibrary.parliament.uk/research-briefings/cbp-8749/>

En este caso no hay umbrales electorales, pero para que un partido político logre conformar gobierno en la Cámara de los Comunes debe obtener la mayoría de diputados en la Cámara, sino nos encontraríamos con un *hung parliament* que, literalmente, significa “parlamento colgado”. El segundo partido que obtenga mayor número de votos va a ser la oposición, de hecho, la distribución en la Cámara de los Comunes sitúa al partido gobernante y a la oposición uno en frente al otro (UK Parliament, s.f.-d). La siguiente imagen muestra la distribución de la Cámara desde el punto de vista de la oposición:

Figura 3.5: Cámara de los Comunes



Fuente: <https://www.courthousenews.com/uk-parliament-to-hold-virtual-debates-amid-lockdown/>

3.4. Bundestag de Alemania

El Parlamento alemán es bicameral y se compone de la cámara alta llamada Bundesrat (poder ejecutivo) y de la cámara baja llamada Bundestag (poder legislativo). El país se divide en estados federados conocidos como *Land* y cada uno de ellos conforma una circunscripción y se trata, por tanto, de una circunscripción uninominal (Deutscher Bundestag, s.f.-e).

Existen dos tipos de candidaturas: la primera es aquella en la que los partidos políticos que tengan cinco miembros electos en el Bundestag (antes de las nuevas elecciones) pueden presentar los candidatos que ellos consideren oportunos; pero, aquellos que no lleguen a esa cifra o no tengan representación en el Bundestag antes de la convocación de nuevas elecciones, deberán presentar una serie de candidatos y esperar a la aprobación de los mismos por parte del Bundestag y, una vez aprobados, poder conformar las listas que van a presentar (Deutscher Bundestag, s.f.-a).

El sistema de votación para el Bundestag es el de doble voto: un primer voto es para elegir a un candidato en el distrito electoral correspondiente, y un segundo voto está destinado al partido político que se presenta a las listas del *Land*. Alemania se divide en 299 distritos electorales y, en cada uno de ellos, va a ser elegido un diputado mediante el primer voto; esta característica electoral se conoce como mandato directo. Una vez se lleva a cabo el recuento de los votos, la fórmula electoral empleada es la de mayoría relativa, es decir, el diputado electo en la circunscripción será el que obtenga un mayor número de votos (Deutscher Bundestag, s.f.-d).

En el caso de los segundos votos, la proporción de miembros electos que se asignan a cada partido en el Bundestag va a depender de la proporción de segundos votos válidos que se hayan emitido; estos son los conocidos mandatos de compensación. En este caso, existe un umbral electoral, ya que

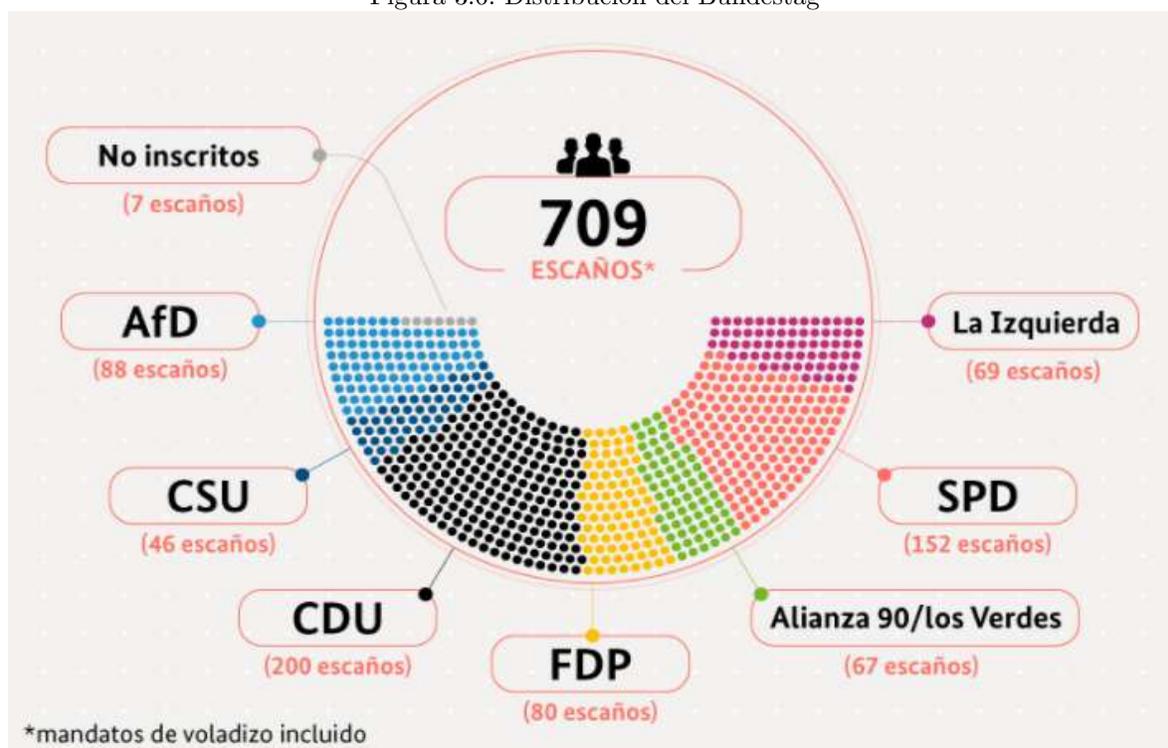
para obtener representación deben llegar al 5% del total de votos emitidos y, además, los candidatos se deben presentar en una lista. La fórmula electoral empleada en este caso es Saint-Laguë, aunque anteriormente se empleaba la cuota de Haré (Deutscher Bundestag, s.f.-d).

En total se eligen como mínimo a 598 diputados, de los cuales 299 son adjudicados con el primer voto y estamos, por tanto, ante un sistema electoral mixto nominal-proporcional (Deutscher Bundestag, s.f.-c), ya que una de sus principales características es que cada ciudadano dispone de dos votos (Lijhpart, 2012).

En el año 2009 se llevó a cabo una modificación de la Ley Electoral para cambiar el procedimiento de asignación de los escaños en el Bundestag. Esta modificación recoge lo siguiente (Deutscher Bundestag, s.f.-d):

- Solo los partidos que superen la barrera del 5% u obtengan mediante el primer voto un escaño en, como mínimo, tres distritos electorales, pueden participar en la distribución de los escaños por listas (segundo voto).
- La distribución de los escaños correspondientes a los segundos votos se hará a nivel estatal y no federal, es decir, los mandatos de compensación que se asignaban proporcionalmente en cada *Land* ahora se asignarán a nivel nacional.

Figura 3.6: Distribución del Bundestag



Fuente: <https://www.tatsachen-ueber-deutschland.de/es/politica-alemania/tareas-comunes>

Actualmente, el Bundestag está compuesto por los partidos reflejados en la Figura 3.6, siendo la Unión Demócrata Cristiana de Alemania (CDU) el que más diputados ha obtenido, seguido del Partido Socialdemócrata de Alemania (SPD).

En las últimas elecciones, debido al número de votantes que ejercieron su derecho, el Bundestag lo pasaron a formar un total de 709 miembros frente a los 589 esperados según la legislación (figura 3.6). Este gran número de diputados viene a colación con el gran número de segundos votos válidos que se han emitido.

En el mes de septiembre del año 2021 están convocadas nuevas elecciones para el Bundestag. De cara a estos nuevos comicios, hay que tener en cuenta la modificación de la Ley Electoral aprobada en octubre del año 2020 que recoge lo siguiente: para evitar que haya un número desproporcionado de miembros en el Bundestag tal y como ha pasado en las elecciones anteriores, el redondeo de la fórmula electoral será hacia abajo en todos los casos, lo que provocará, a su vez, la limitación en el número de mandatos de compensación obtenidos finalmente (Deutscher Bundestag, s.f.-c). Esta nueva medida va a afectar directamente a la traducción de los segundos votos a escaños para que no quede un número elevado de diputados.

3.5. Congreso de los diputados de España

En el caso de España tenemos un Parlamento bicameral, por un lado está el Senado y, por otro, el Congreso de los Diputados. Este último cuenta con 350 miembros electos. En este caso, las circunscripciones son plurinominales: a cada provincia le corresponden 2 miembros electos y a cada ciudad autónoma (Ceuta y Melilla) un solo miembro electo. Si sumamos las cantidades comentadas obtenemos un total de 102 miembros asignados de forma fija a cada provincia y ciudad autónoma pero, los miembros restantes hasta llegar a 350 se asignan proporcionalmente acorde al número de habitantes de las provincias. Es por ello habitual ver que ciudades como Madrid o Barcelona concentran un mayor número de representantes electos que Badajoz o Lugo, provincias que tienen un menor porcentaje de habitantes (Congreso de los Diputados, s.f.). En las Elecciones Generales de noviembre del año 2019, la distribución del número de diputados que corresponden a cada circunscripción ha quedado tal y como aparece en la Figura 3.7 (Real Decreto 551/2019, 2019)

Figura 3.7: Distribución circunscripciones: elecciones generales noviembre 2019



Fuente: Elaboración propia a partir de https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2019-13558

En las elecciones generales para el Congreso de los Diputados, cada partido político presenta una lista cerrada y bloqueada, y cada ciudadano tiene un voto único, por tanto su voto va destinado a la lista propuesta por un partido político. Además, cuenta con un umbral formal del 3%, es decir, si en una circunscripción el partido político en cuestión no agrupa, como mínimo, el 3% de los votos totales emitidos, no logrará obtener un representante en el congreso de los diputados (Ministerio del Interior, s.f.-c).

En este caso, la fórmula electoral empleada es una de tipo proporcional conocida como la Ley D'Hondt y, por tanto, atendiendo a todas las características expuestas, estamos ante un tipo de sistema electoral conocido como sistema proporcional de lista (Congreso de los Diputados, s.f.).

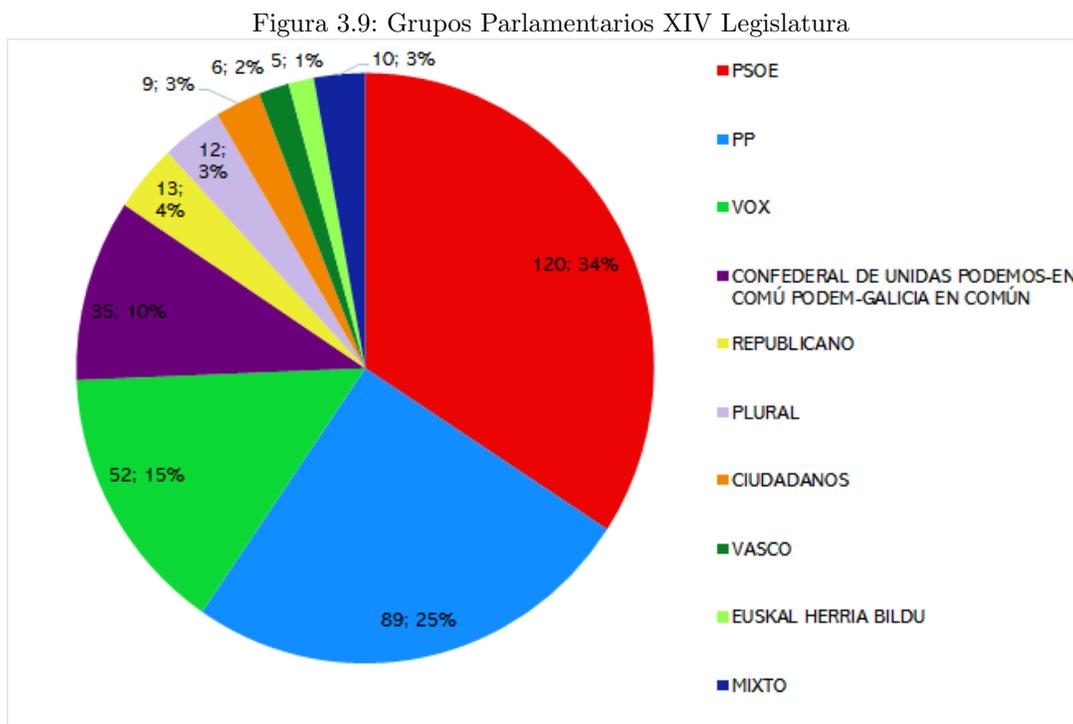
Las últimas elecciones generales se celebraron en noviembre del año 2019 (Ministerio del Interior, s.f.-b), dando lugar a la distribución en el hemiciclo que muestra la Figura 3.8. Pese a haberse presentado un total de 64 formaciones políticas, solo 19 han obtenido representación en el Congreso de los Diputados (Ministerio del Interior, s.f.-a).



Fuente: <https://www.larazon.es/politica/20191201/rfrpflh7wbgczheknqttndhfy.html>

Algunas de dichas formaciones políticas se han unido y formado grupos parlamentarios, tal y como es el caso del Grupo Parlamentario Confederal de Unidas Podemos-En Comú Podem-Galicia en Común. Este grupo aglutina los partidos políticos Unidas Podemos (PODEMOS-IU), En comú podem-Guanyem el canvi (ECP-GUANYEM EL CANVI) y En Común-Unidas Podemos (PODEMOS-EU). El Grupo Parlamentario plural aglutina a MÁS COMPROMÍS, Junts per Catalunya-Junts (JxCAT-JUNTS), MÁS PAÍS-EQUO y el Bloque nacionalista galego (BNG). El Grupo Parlamentario Mixto está conformado por los siguientes partidos: Candidatura d'unitat popular-per la ruptura (CUP-PR), Navarra suma (NA+), Agrupación de electores "Teruel Existe" (¡TERUEL EXISTE!), Partido regionalista de Cantabria (PRC) y Coalición Canaria-Nueva Canarias (CCa-PNC-NC). Si tomamos en cuenta los grupos parlamentarios como criterio para la formación del hemiciclo, nos da lugar a la distribución recogida en la Figura 3.9.

El partido que ha aglutinado un mayor número de votos ha sido el Partido Socialista Obrero Español (PSOE), quién ha conformado el primer gobierno de coalición de la historia democrática del país junto a otra formación política UP-IU y con la abstención de otros partidos políticos.



Fuente: Elaboración propia a partir de https://www.congreso.es/grupos/composicion-en-la-legislatura?last_search=1

Seguiremos analizando el caso del sistema electoral para la conformación del Congreso de los Diputados en España en el capítulo 4, ya que el hecho de que un partido logre o no obtener un escaño depende de diversos factores, como son la existencia de un umbral electoral, el tamaño de las circunscripciones, etc.

3.6. Resumen de los sistemas electorales

Para ver estas diferencias de forma más clara, vamos a poner atención al siguiente cuadro-resumen (Cuadro 3.4) en la que podemos apreciar las diferentes características de los países que conforman nuestro estudio de casos:

Cuadro 3.4: Resumen de los sistemas electorales del estudio de casos

Características	Francia	Reino Unido	EEUU	Alemania	España
Circunscrip.	Uninominal	Uninominal	Plurinominal	Uninominal	Plurinominal
Candidatura	Única	Única	Única	Única	Lista cerrada y bloqueada y bloqueada
Votación	Único	Único	Único	Doble voto	Único
Umbral	25 % 1ª ronda 12.5 % 2ª ronda	-	-	5 % con los segundos votos	3 %
Fórmula elect.	May. absoluta y relativa	May. relativa	May. relativa	May. relativa (1º) Saint-Laguë (2º)	D'Hondt
Tipo de sistema	May. relativa	May. absoluta	May. relativa	Mixto nominal- proporcional	Proporcional de lista

Fuente: Elaboración propia

Capítulo 4

Cambios en el sistema electoral español: análisis de resultados

A lo largo de este capítulo se van a realizar diversos cambios en el sistema electoral español, con el objetivo de estudiar cómo varían los resultados electorales. Para ello, se utilizarán los datos de las elecciones generales celebradas en noviembre del año 2019. A lo largo de este capítulo mantendremos dos supuestos o características existentes en el sistema electoral: las candidaturas se presentan en listas cerradas y, además, cada ciudadano tiene un único voto.

En el primer apartado se llevará a cabo una revisión de la evolución del comportamiento electoral desde las elecciones celebradas en el año 2008, poniendo especial atención a la irrupción de partidos políticos más pequeños en las elecciones celebradas en diciembre el 2015. Posteriormente, se va a poner de relieve la diferencia en las circunscripciones para estructurar el resto del capítulo: por un lado, trabajaremos con las circunscripciones plurinominales y, por otro lado, con las uninominales. Ante ambos tipos de circunscripciones realizaremos los mismos cambios con el objetivo de comparar los resultados obtenidos, por lo que estudiaremos las siguientes modificaciones:

- Cambio en los umbrales electorales: el sistema electoral español posee un umbral formal del 3 % de cara a las elecciones generales, por lo que vamos a comprobar cómo afecta a los resultados electorales el cambio en este umbral. De forma más concreta, se eliminará el umbral electoral y luego se subirá hasta el 10 %.
- Cambio en el número de escaños: actualmente hay un total de 350 escaños en el Congreso de los Diputados. Atendiendo a este criterio procederíamos a disputar 400 escaños, es decir, 50 más de los actuales para ver a qué partidos políticos le corresponderían utilizando como fórmula electoral la ley D'Hondt para transformar los votos en escaños.
- Cambio en la fórmula electoral: actualmente el reparto de escaños, es decir, la traducción de votos a escaños, se hace acorde al conocido método llamado Ley D'Hondt, pero veremos, en primer lugar, cómo quedan los resultados si el ganador fuese proclamado por mayoría simple (fórmula mayoritaria), en segundo lugar, cómo serán los resultados si se aplica la cuota de Haré (fórmula proporcional de resto mayor) y, por último, aplicaremos la fórmula Saint-Laguë (fórmula proporcional de promedio mayor).

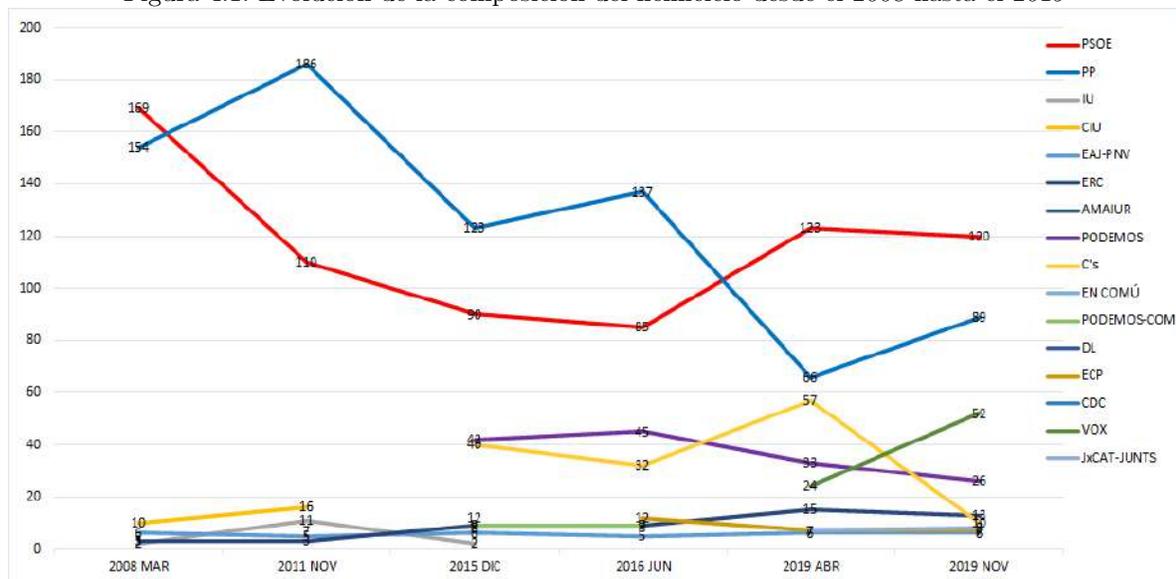
En este capítulo no vamos a tener en cuenta los grupos parlamentarios existentes (Figura 3.9) que forman parte del Congreso de los Diputados, sino que tendremos en cuenta los partidos políticos individualmente (Figura 3.8).

4.1. Evolución del comportamiento electoral

En España se celebran elecciones generales cada cuatro años y, antes de la irrupción de PODEMOS y C's en la esfera política, el PSOE y el Partido Popular (PP) eran los partidos que aglutinaban un mayor número de votantes y de escaños, con una diferencia notoria respecto a los demás partidos que conformaban el hemicycle. Esto lo podemos ver reflejado en la Figura 4.1. Si observamos los resultados del año 2008, ambos partidos concentraban en conjunto 323 de los 350 escaños en el Congreso de los Diputados. El sistema de partidos se caracterizaba por ser un sistema bipartidista imperfecto (Sartori, 1992; Lijphart, 1986), ya que había pequeños partidos políticos como EUZKO ALDERDI JELTZALEA-PARTIDO NACIONALISTA VASCO (EAJ-PNV) o ESQUERRA REPUBLICANA DE CATALUNYA-SOBIRANISTES (ERC-SOBIRANISTES) que contaban con un pequeño número de diputados en el Congreso, pero la mayor parte del hemicycle estaba conformada por diputados pertenecientes a los dos grandes partidos políticos (PSOE y PP).

En la siguiente figura podemos observar que este sistema de partidos se ve alterado en las elecciones de diciembre del año 2015 con la disminución del número de escaños del PSOE y el PP y, a su vez, la irrupción en la esfera política de nuevos partidos políticos. Esto implica el fin de una época en la que predominaba la existencia de un sistema bipartidista imperfecto.

Figura 4.1: Evolución de la composición del hemicycle desde el 2008 hasta el 2019



Fuente: Elaboración propia

Observando la anterior figura, comprobamos que desde el año 2008, a través de las diversas elecciones generales que se han celebrado, partidos políticos como ERC-SOBIRANISTES o el EAJ-PNV mantienen en mayor o menor medida el mismo número de escaños, no llegando nunca ninguno de ellos a superar los 20 diputados en el hemiciclo.

Resulta llamativo el claro descenso de votos en las elecciones del 2015 en el caso del PSOE y del PP, partidos que, en anteriores elecciones habían obtenido la mayoría absoluta o le habían faltado muy pocos diputados para ello. Con el fin de alcanzar la mayoría absoluta en el Congreso de los Diputados es necesario que un partido logre obtener 176 diputados en las elecciones generales. Como podemos comprobar, en el año 2008 el PSOE obtiene 169 mientras que en el año 2011 el PP logra 186 diputados, obteniendo en este caso la mayoría absoluta.

Atendiendo a las elecciones de diciembre del año 2015 se observa una clara irrupción de dos partidos políticos: PODEMOS y Ciudadanos-Partido de la ciudadanía (C's) quienes han obtenido 42 y 40 diputados respectivamente. La aparición de estos partidos políticos resulta muy llamativa por varios motivos: en primer lugar, en los primeros comicios a los que se presentan obtienen sobre 40 diputados, seguidos muy de lejos por partidos políticos que, tradicionalmente, han obtenido 6 escaños como máximo como EAJ-PNV. Por su parte, PODEMOS-COMÚN obtiene 12 escaños la primera vez que se presentan. En segundo lugar, el número de votantes de los dos grandes partidos (PP-PSOE) se ve muy mermado, sobretodo en el caso del PP que pasa de tener 186 diputados y la mayoría absoluta del congreso a tener solamente 123 escaños.

En el año 2019 se han convocado dos elecciones generales, en el mes de abril y en el mes de noviembre. En las elecciones de abril del año 2019, comprobamos que el PP alcanza su mínimo histórico con solamente 66 diputados. Para poder entender este cambio en sus votantes debemos poner atención a la subida de C's que obtuvo su máximo histórico y la irrupción de un nuevo partido político en las elecciones al Congreso como es VOX que obtiene 24 diputados. Estes tres partidos políticos pasarán a conformar en el imaginario colectivo el conocido como “bloque de derechas” que iremos comentando a lo largo de este capítulo y, PSOE y PODEMOS-IU conformarán el “bloque de izquierdas”.

En las últimas elecciones generales, celebradas también en el año 2019, observamos un gran crecimiento del partido político VOX (pasa de tener 24 a 52 diputados) y una remontada por parte del PP quién pasa de tener 66 a 89 diputados. El partido político del bloque de derechas que se ve claramente afectado es C's porque pierde 44 escaños. Respecto al PSOE, se aprecia una ligera disminución de tres escaños respecto a las elecciones anteriores y PODEMOS-IU, que desde junio del año 2016 sigue una tendencia a la baja, actualmente cuenta con 26 diputados en el hemiciclo.

4.2. Modificaciones en el sistema electoral

A lo largo de esta sección se realizarán modificaciones sobre el actual sistema electoral. Para estudiar los efectos de dichos cambios sobre la formación final del hemiciclo, se tendrán en cuenta, como se ha señalado anteriormente, los resultados electorales de las elecciones generales celebradas en noviembre del año 2019. Esta sección se va a centrar en modificar el umbral electoral, aumentar el número de escaños disponibles y, por último, en cambiar la fórmula electoral empleada para la traducción de votos a escaños. Todas estas modificaciones versarán sobre el criterio del tipo de circunscripciones con las que estemos trabajando, ya que, en la primera subsección, trabajaremos con circunscripciones plurinominales y en la siguiente, con uninominales.

4.2.1. Circunscripciones plurinominales

El reparto del número de escaños en las circunscripciones responde a criterios demográficos, es decir, en aquella circunscripción en la que vive más población es dónde se van a repartir más escaños. De acuerdo a la Figura 3.7, las circunscripciones en España son plurinominales, es decir, en aquellas donde hay un mayor número de habitantes, se disputarán más de un diputado electo. En el Cuadro 4.1 aparecen recogidos el número de escaños que le corresponden a cada circunscripción:

Cuadro 4.1: Número de escaños disponibles por circunscripción

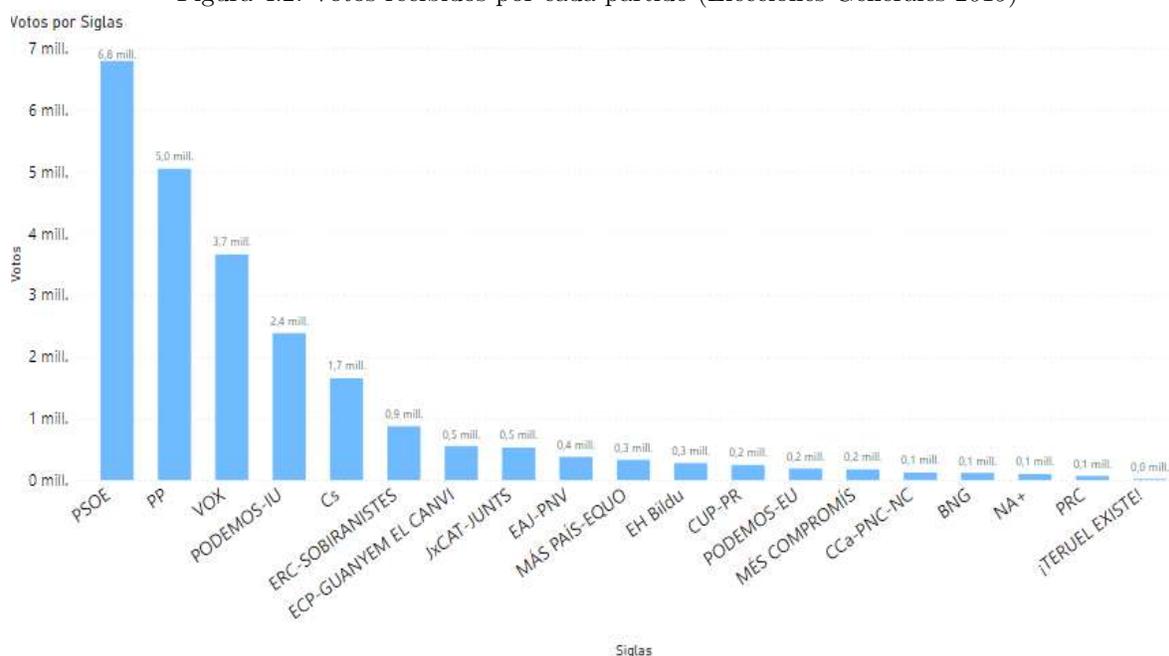
Circunscripción	Escaños	Circunscripción	Escaños	Circunscripción	Escaños
Albacete	4	Cuenca	3	Pontevedra	7
Alicante/Alacant	12	Gipuzkoa	6	Rioja (La)	4
Almería	6	Girona	6	Salamanca	4
Araba/Álava	4	Granada	7	Sta Cruz de Tenerife	7
Asturias	7	Guadalajara	3	Segovia	3
Ávila	3	Huelva	5	Sevilla	12
Badajoz	6	Huesca	3	Soria	2
Balears (Illes)	8	Jaén	5	Tarragona	6
Barcelona	32	León	4	Teruel	3
Bizkaia	8	Lleida	4	Toledo	6
Burgos	4	Lugo	4	Valencia/València	15
Cáceres	4	Madrid	37	Valladolid	5
Cádiz	9	Málaga	11	Zamora	3
Cantabria	5	Murcia	10	Zaragoza	7
Castellón/Castelló	5	Navarra	5	Ceuta	1
Ciudad Real	5	Ourense	4	Melilla	1
Córdoba	6	Palencia	3		
Coruña (A)	8	Palmas (Las)	8		

Fuente: Elaboración propia a partir de:
https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2019-13558

Tal y como se puede apreciar atendiendo al Cuadro 4.1, circunscripciones como Madrid o Barcelona concentran gran número de escaños a repartir entre los candidatos a diputados, a diferencia de Soria o las ciudades autonómicas. Partiendo de estos datos y, por tanto, teniendo en cuenta que en esta subsección se trabajará con circunscripciones plurinominales, se van a llevar a cabo diversos cambios en el sistema electoral como son: las modificaciones en los umbrales electorales, en el número de escaños y en la fórmula electoral.

Es importante recordar que la fórmula electoral empleada para traducir los votos en escaños es el método D'Hondt explicado con anterioridad en el capítulo 2. Lijhpart (2012) recoge que una de las ventajas de este método es que favorece a partidos mayoritarios que, en este caso, se entiende que podrían ser el PSOE o el PP, ya que ambos aglutinan un mayor número de votos respecto a los demás (Figura 4.2).

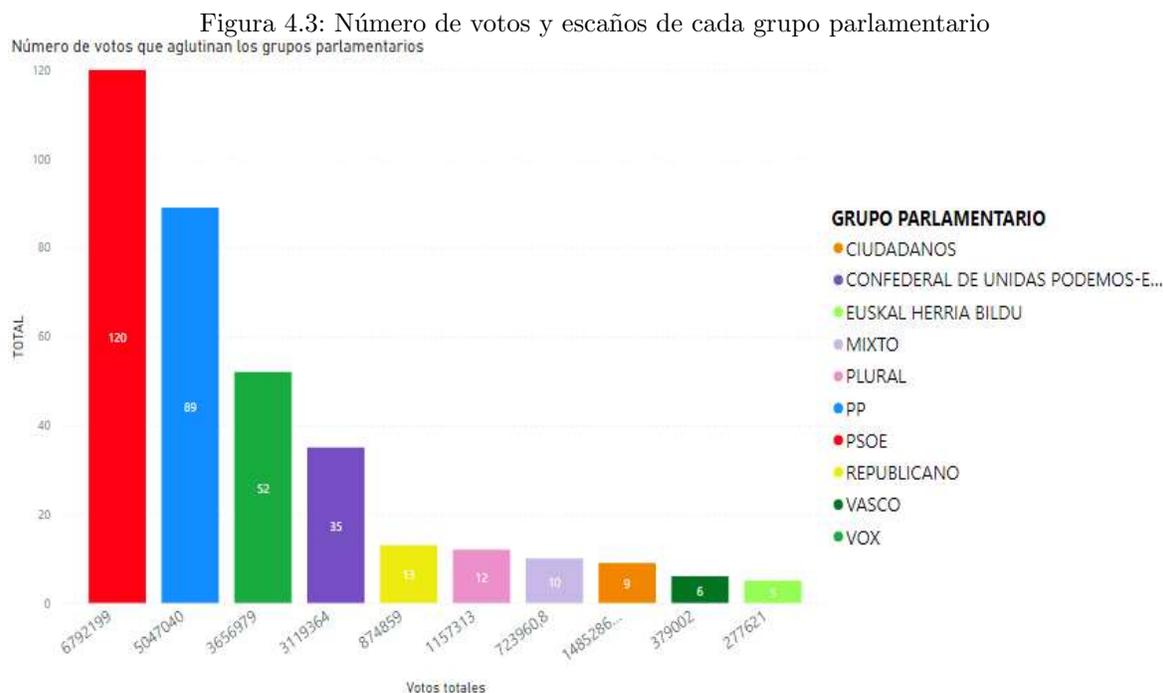
Figura 4.2: Votos recibidos por cada partido (Elecciones Generales 2019)



Fuente: Elaboración propia a partir de: <http://www.infoelectoral.mir.es/infoelectoral/min/busquedaAvanzadaAction.html;jsessionid=01E5306BDBEABD4047B647C5B01DF82E>

Atendiendo a la figura anterior, también podemos comprobar que VOX casi obtiene 4 millones de votos, siguiendo así muy de cerca al PP y sin embargo, tal y como adelantamos, C's apenas llega al millón y medio estando así en su mínimo histórico.

Por otra parte, el PSOE obtiene casi siete millones de votos, mientras PODEMOS-IU se queda muy lejos tanto en votos como en escaños, pues obtiene casi dos millones y medio, mientras que el PSOE logra obtener 120 diputados, PODEMOS-IU solamente logra 26.



Fuente: Elaboración propia a partir de: <http://www.infoelectoral.mir.es/infoelectoral/min/busquedaAvanzadaAction.html;jsessionid=01E5306BDBEABD4047B647C5B01DF82E>

Respecto a la obtención de votos, en el caso de los grupos parlamentarios, los votos que aglutina cada grupo serían los recogidos en la Figura 4.3. Cabe resaltar que la diferencia de votos que aglutinan el Grupo Parlamentario Mixto (GpMixto) y el Grupo Parlamentario Ciudadanos supone prácticamente el mismo número de escaños, 10 y 9 respectivamente, pero la diferencia de número de votantes entre ambos es llamativa: el GpMixto no llega al millón de votos, mientras que ciudadanos tiene un millón y medio de votantes.

Cambio en los umbrales electorales

Los umbrales electorales son un límite impuesto legalmente que los partidos políticos deben superar para lograr obtener un escaño (Nohlan, 1999). En el caso de las elecciones al Congreso de los Diputados, este umbral es del 3% y, en esta subsección se procede a su modificación y posterior análisis de los resultados electorales obtenidos.

Umbral electoral del 3%

Con los datos procedentes de las elecciones generales de noviembre del año 2019 y el número de votos obtenidos por cada partido político en las mismas, empleando un umbral electoral del 3%, se obtienen los resultados representados en la Figura 3.9, los cuales quedan recogidos en el siguiente cuadro:

Cuadro 4.2: Resultados electorales: umbral del 3%

Partido político	Escaños	Votos	Partido político	Escaños	Votos
PSOE	120	6.792.199	EH BILDU	5	277.621
PP	89	5.047.040	CUP-PR	2	246.971
VOX	52	3.656.979	PODEMOS-EU	2	188.231
PODEMOS-IU	26	2.381.960	MÉS COMPROMÍS	1	176.287
C's	10	1.650.318	CCa-PNC-NC	2	124.289
ERC-SOBIRANISTES	13	874.859	BNG	1	120.456
ECP-GUANYEM EL CANVI	7	549.173	NA+	2	99.078
JxCAT-JUNTS	8	530.225	PRC	1	68.830
EAJ-PNV	6	379.002	¡TERUEL EXISTE!	1	19.761
MÁS PAÍS-EQUO	2	330.345			

Fuente: Elaboración propia a partir

https://www.congreso.es/grupos/composicion-en-la-legislatura?last_search=1

Estos datos se corresponden con la actual composición del Congreso de los Diputados, puesto que para la traducción de votos a escaños se ha empleado la Ley D'Hondt y se mantiene el umbral electoral vigente en la actualidad. Un punto llamativo en el Cuadro 4.2 es el número de escaños que han obtenido C's y ERC-SOBIRANISTES respecto al número de votos, ya que C's solo obtiene diez escaños mientras duplica el número de votantes de ERC-SOBIRANISTES. Esto se debe a que este último tiene una mayor concentración del voto en determinadas zonas, en concreto, en la comunidad autónoma de Cataluña mientras que C's tiene mayor dispersión. A lo largo de la sección iremos viendo cómo las diversas modificaciones afectan a este tipo de resultados.

Umbral electoral del 0%

En este apartado procedemos a un cambio en el criterio del umbral electoral. Parece razonable pensar que al no poner ningún mínimo de votos a los partidos políticos para lograr obtener un escaño, van a tener más posibilidades de lograrlo. Si quitamos el umbral electoral existente los resultados serían los siguientes:

Cuadro 4.3: Resultados electorales: sin umbral electoral

Partido político	Escaños	Votos	Partido político	Escaños	Votos
PSOE	120	6.792.199	EH BILDU	5	277.621
PP	89	5.047.040	CUP-PR	2	246.971
VOX	52	3.656.979	PODEMOS-EU	2	188.231
PODEMOS-IU	26	2.381.960	MÉS COMPROMÍS	1	176.287
C's	10	1.650.318	CCa-PNC-NC	2	124.289
ERC-SOBIRANISTES	13	874.859	BNG	1	120.456
ECP-GUANYEM EL CANVI	7	549.173	NA+	2	99.078
JxCAT-JUNTS	8	530.225	PRC	1	68.830
EAJ-PNV	6	379.002	¡TERUEL EXISTE!	1	19.761
MÁS PAÍS-EQUO	2	330.345			

Fuente: Elaboración propia

Al aplicar el método D'Hondt sobre las circunscripciones plurinominales sin tener en cuenta el umbral electoral, observamos que los resultados son exactamente iguales que si aplicamos un umbral electoral del 3%, por tanto, pese a que no exista ninguna barrera parece que, en este caso particular, esta modificación les permite a todos los partidos políticos participar en el reparto de escaños, pero eso no implica que vayan a obtener representación en el hemicycle.

Umbral electoral del 10%

Procedemos a subir el umbral electoral al 10% y estudiamos cómo esta modificación cambia la composición del hemiciclo.

Tal y como vamos a comprobar, pese a que los partidos políticos han obtenido el mismo número de votos, muchos de ellos ya no obtienen representación parlamentaria debido a esta barrera legal impuesta artificialmente: pasamos de tener diecinueve partidos representados en el hemiciclo a tener catorce. En concreto, son C's, MÁS PAÍS-EQUO, CUP-PR, MÉS COMPROMÍS y el BNG los partidos políticos no obtienen representación si empleamos este umbral.

Cuadro 4.4: Resultados electorales: umbral del 10%

Partido político	Escaños	Votos	Partido político	Escaños	Votos
PSOE	127	6.792.199	EAJ-PNV	7	379.002
PP	88	5.047.040	EH BILDU	5	277.621
VOX	53	3.656.979	PODEMOS-EU	2	188.231
PODEMOS-IU	29	2.381.960	CCa-PNC-NC	1	124.289
ERC-SOBIRANISTES	17	874.859	NA+	2	99.078
ECP-GUANYEM EL CANVI	8	549.173	PRC	1	68.830
JxCAT-JUNTS	9	530.225	¡TERUEL EXISTE!	1	19.761

Fuente: Elaboración propia

Podemos apreciar que a medida que se aumenta el umbral electoral, los partidos políticos mayores, es decir, aquellos que concentran un mayor número de votantes, tal y como es el caso del PSOE, obtienen más escaños (pasan de 120 a 127) y partidos como Ciudadanos no llegan ni a obtener representación parlamentaria. Otro factor que influye en estos resultados, que veremos más adelante, es dónde se concentra más el voto de los partidos políticos. Si un partido político tiene muchos votantes pero muy dispersos a lo largo del territorio nacional, quizás no logre obtener ningún escaño debido al umbral electoral que hay en las circunscripciones pero, si concentrara todos esos votos en una zona concreta (una o varias circunscripciones) obtendría el escaño, como ha logrado un partido regional como ¡TERUEL EXISTE! o el PRC.

Cambio en el número de escaños

En este apartado se lleva a cabo una modificación en el número de escaños totales, en concreto, se van a estudiar los resultados electorales obtenidos tras el aumento del número de escaños disponibles. El Congreso de los Diputados pasará de tener 350 escaños a tener un total de 400. Como vamos a disponer de 50 nuevos escaños, le concederemos a cada circunscripción un escaño más, a excepción de Ceuta y Melilla, por lo tanto, las ciudades autónomas se quedan con un único escaño disponible, tal y como estaban anteriormente ya que son las dos circunscripciones que tienen una concentración demográfica muy inferior a las demás. El nuevo reparto de escaños quedaría así:

Figura 4.4: Distribución circunscripciones: 400 escaños



Fuente: Elaboración propia

Con las nuevas circunscripciones delimitadas y el número de escaños disputados en cada una de ellas establecidos, vamos a proceder a calcular los resultados electorales obtenidos a partir de los datos de las Elecciones Generales de noviembre de 2019 utilizando el método D'Hondt para traducir los votos a escaños y, además, lo haremos teniendo en cuenta el umbral electoral vigente en el sistema electoral, es decir, el 3%. El Cuadro 4.5 muestra los resultados obtenidos al realizar dicho cálculo.

Cuadro 4.5: Resultados electorales: 400 escaños

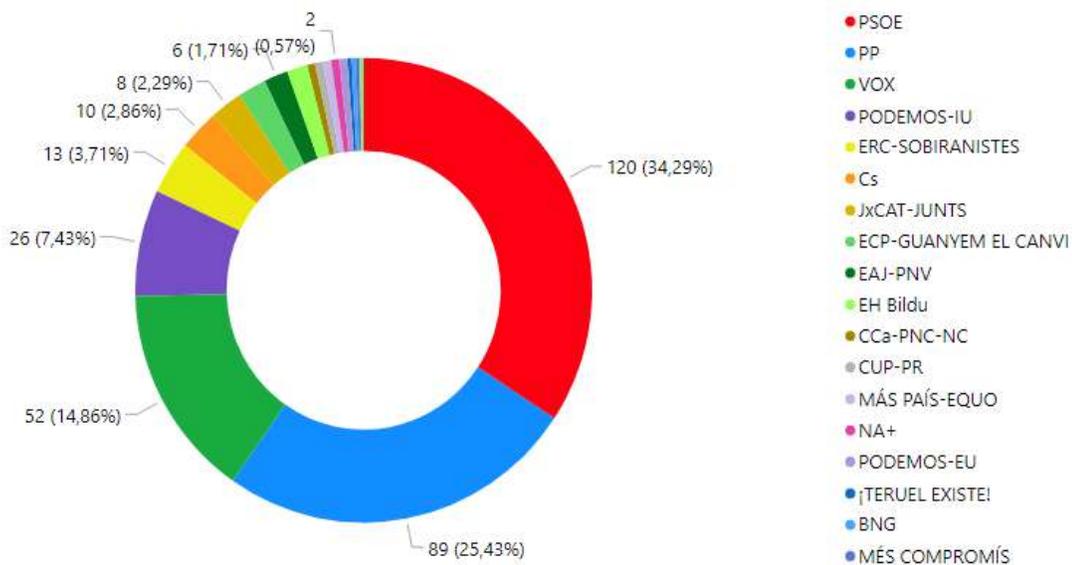
Partido político	Escaños	Votos	Partido político	Escaños	Votos
PSOE	140	6.792.199	EH BILDU	5	277.621
PP	100	5.047.040	CUP-PR	3	246.971
VOX	58	3.656.979	PODEMOS-EU	2	188.231
PODEMOS-IU	30	2.381.960	MÉS COMPROMÍS	1	176.287
C's	12	1.650.318	CCa-PNC-NC	2	124.289
ERC-SOBIRANISTES	15	874.859	BNG	1	120.456
ECP-GUANYEM EL CANVI	7	549.173	NA+	2	99.078
JxCAT-JUNTS	9	530.225	PRC	1	68.830
EAJ-PNV	8	379.002	¡TERUEL EXISTE!	2	19.761
MÁS PAÍS-EQUO	2	330.345			

Fuente: Elaboración propia

Como podemos comprobar, el número de partidos políticos representados en el Congreso continúa siendo 19 pese a haber 50 escaños más en el mismo y, es de notoria relevancia el aumento de diputados de los grandes partidos, por ejemplo, el caso del PSOE, que pasa de tener 120 a tener 140 adjudicándose 20 de los 50 nuevos escaños a su favor. En este caso el PSOE nota un ligero crecimiento en el hemiciclo porque pasa de concentrar el 34.29 % de los escaños del Congreso de los Diputados en el caso de disputarse 350 escaños a tener el 35 % en el caso de haber 400 diputados.

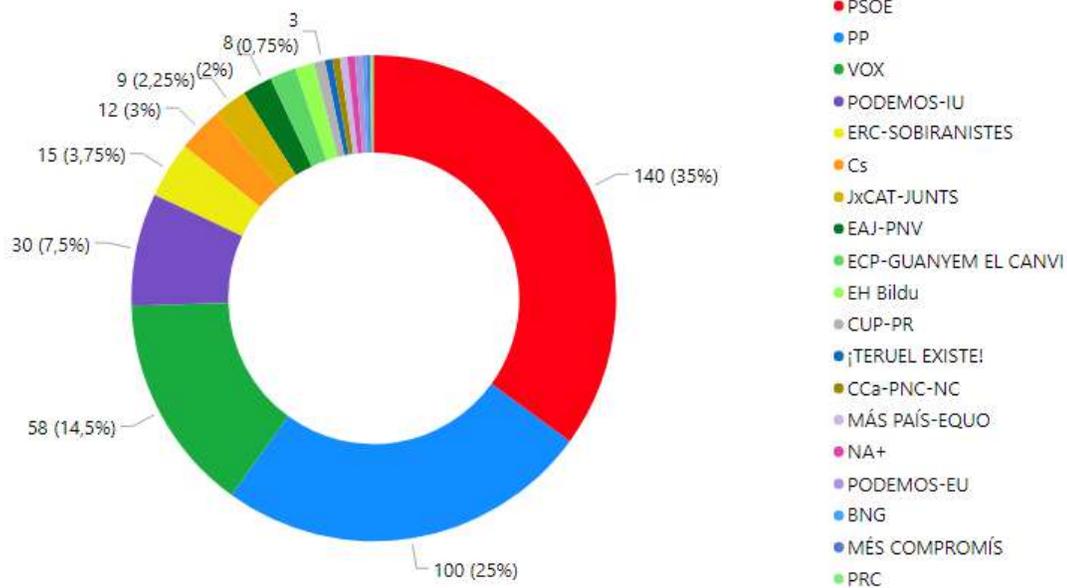
Fijándonos en las Figuras 4.5 y 4.6 podemos observar que apenas hay diferencias entre los datos obtenidos en el Cuadro 4.2 y los del Cuadro 4.5. Parece ser que repartir 50 nuevos escaños apenas supone un cambio notable en la composición del hemiciclo. En concreto, se observa que el PSOE obtiene un ligero aumento, al igual que VOX y PODEMOS-IU, mientras que el PP pasa de tener el 25.43 % de escaños del hemiciclo a tener solo el 25 %, por lo que obtener un mayor número de escaños no parece implicar que los partidos políticos obtengan necesariamente un mayor porcentaje de los mismos sobre el total del hemiciclo.

Figura 4.5: Distribución de los 350 escaños



Fuente: Elaboración propia

Figura 4.6: Distribución de los 400 escaños



Fuente: Elaboración propia

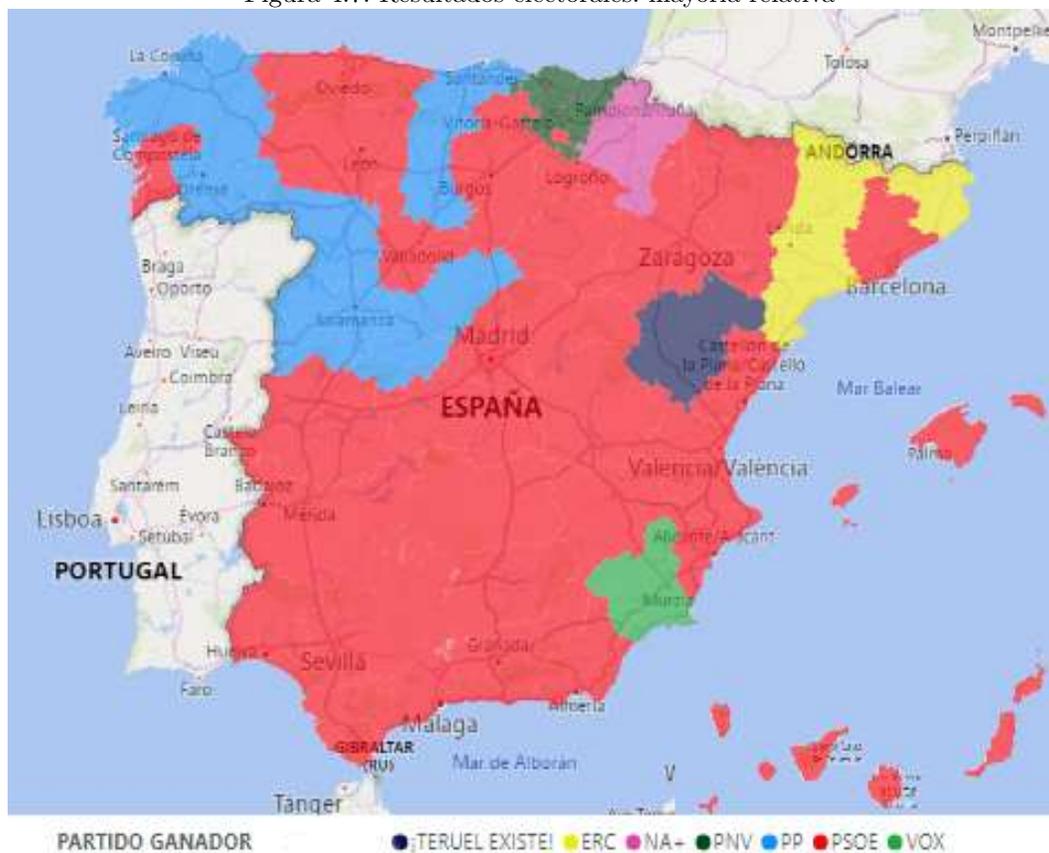
Cambio en la fórmula electoral

En este apartado vamos a proceder a cambiar la fórmula electoral empleada para transformar los votos de los ciudadanos en escaños en las elecciones al Congreso de los Diputados. Para ello, se tomarán los datos resultantes de las Elecciones Generales de noviembre del año 2019, teniendo en cuenta que estamos trabajando con circunscripciones plurinominales (Figura 3.7 y Cuadro 4.1), por lo que se van a repartir 350 escaños y elegir sus respectivos diputados en dichas circunscripciones.

Fórmula electoral: mayoría relativa

La fórmula electoral de mayoría relativa se aplica siguiendo una regla básica: el que obtiene el mayor número de votos, se queda con los escaños disponibles en dicha circunscripción. En este caso, los resultados serían los siguientes:

Figura 4.7: Resultados electorales: mayoría relativa



Fuente: Elaboración propia

Como se observa en la Figura 4.7, el PSOE habría ganado en la mayor parte de las circunscripciones plurinominales y habría obtenido el total de escaños disputados en la misma. El número de diputados obtenidos por dichos partidos políticos aplicando esa fórmula queda recogido en el siguiente cuadro, junto con los resultados obtenidos al aplicar la Ley D'Hondt.

Cuadro 4.6: Resultados electorales con la fórmula electoral mayoría simple vs D'Hondt

Partido político	Mayoría simple	D'Hondt
PSOE	259	120
PP	38	89
EAJ-PNV	18	6
ERC-SOBIRANISTES	16	13
VOX	11	52
NA+	5	2
¡TERUEL EXISTE!	3	1

Fuente: Elaboración propia

Es pertinente una pequeña aclaración puesto que en la Figura 4.7 no se ven Ceuta y Melilla. Comentar que en el primer caso el partido que habría obtenido la mayoría relativa es VOX y en el segundo es el PP, por tanto, esos partidos habrían obtenido el escaño correspondiente a cada ciudad autónoma.

Al emplear una fórmula electoral de mayoría (y no proporcional) comprobamos que el número de partidos políticos que conforman el hemiciclo se ve claramente reducido, pasando de ser diecinueve (como era el caso aplicando la Ley D'Hondt) a ser siete. Además, el número de diputados obtenidos por el PSOE es notoriamente superior a la suma de los demás partidos políticos.

Si comparamos los datos obtenidos utilizando la fórmula de mayoría simple respecto a la distribución actual del hemiciclo mediante la Ley D'Hondt, comprobamos que el PSOE obtiene más del doble de escaños y el PP y VOX menos de la mitad, pasando de tener 89 a 38 en el primer caso, y de 52 a 11 en el segundo.

Fórmula electoral: cuota de Haré

A continuación se procede a calcular los resultados electorales mediante la cuota de Haré. Este método es uno de los clasificados anteriormente como una fórmula proporcional de resto mayor, por lo que debemos dividir el número de votos que ha obtenido cada partido entre el número de escaños disputados, obteniendo así un cociente al que llamaremos q . A los partidos políticos que superen dicho cociente se le adjudicará el correspondiente número de escaños. En caso de que no se repartan todos los escaños siguiendo esta fórmula, los restantes se adjudicarán en función del resto mayor que hayan

obtenido.

En nuestro caso, vamos a aplicar la cuota de Haré sin tener en cuenta el umbral electoral existente, pero manteniendo la existencia de las circunscripciones plurinominales y, por tanto, tendremos un cociente q diferente para cada circunscripción. Al calcular las diferentes cuotas y sumar los diputados correspondientes a cada circunscripción obtenemos los siguientes resultados en el Congreso de los Diputados:

Cuadro 4.7: Resultados electorales con la cuota de Haré

Partido político	Escaños	Partido político	Escaños
PSOE	99	EH BILDU	5
PP	81	CUP-PR	3
VOX	57	NA+	2
PODEMOS-IU	38	PODEMOS-EU	3
C's	19	MÉS COMPROMÍS	2
ERC-SOBIRANISTES	12	CCa-PNC-NC	2
ECP-GUANYEM EL CANVI	8	BNG	2
JxCAT-JUNTS	7	PRC	1
EAJ-PNV	6	¡TERUEL EXISTE!	1
MÁS PAÍS-EQUO	2		

Fuente: Elaboración propia

Si observamos el Cuadro 4.3 donde empleamos la Ley D'Hondt sin umbral electoral y el Cuadro 4.7 donde aplicamos la cuota Haré, podemos comprobar que en ambos casos aparecen representados los mismos partidos políticos, pero podemos ver diferencias en la representación que cada uno de ellos tiene en el hemiciclo. En el caso del PSOE, la traducción de votos a escaños mediante la cuota de Haré lo perjudica ya que obtiene 21 diputados menos que si se aplicara la Ley D'Hondt. Sin embargo, a PODEMOS-IU y C's les favorece, pues con la cuota de Haré obtienen 38 y 19 diputados respectivamente, frente a los 26 y 10 diputados que tendrían si se empleara la Ley D'Hondt.

Fórmula electoral: Saint-Laguë

La última fórmula electoral que se emplea es la Saint-Laguë. Se trata de una fórmula electoral proporcional pero de promedio mayor, es decir, se basa en dividir el número de votos entre diferentes divisores adjudicándolos de tal forma que, los partidos que obtengan los mayores cocientes resultantes de la operación, obtendrán el escaño disputado. Este método utiliza como divisor los números impares

(Verdejo, 2017) por lo que, aplicando dicha fórmula a cada circunscripción, sin la existencia de un umbral electoral, y sumando los resultados obtenidos de cada partido político en las mismas, se obtienen los siguientes resultados electorales para dichas elecciones (Cuadro 4.8).

Cuadro 4.8: Resultados electorales con la fórmula electoral Saint-Laguë

Partido político	Escaños	Partido político	Escaños
PSOE	104	EH BILDU	5
PP	83	CUP-PR	3
VOX	57	MÁS PAÍS-EQUO	2
PODEMOS-IU	37	MÉS COMPROMÍS	2
C's	16	CCa-PNC-NC	2
ERC-SOBERANISTES	13	BNG	2
ECP-GUANYEM EL CANVI	7	NA+	2
JxCAT-JUNTS	7	PRC	1
EAJ-PNV	6	¡TERUEL EXISTE!	1

Fuente: Elaboración propia

Empleando esta fórmula electoral se observa que 18 partidos políticos pasan a conformar el Congreso de los Diputados, uno menos que empleando el método D'Hondt (Cuadro 4.3), ya que PODEMOS-EU no obtiene representación. En cuanto a partidos con un menor número de votantes como el BNG, observamos que, aplicando este método, obtiene un escaño más en el Congreso. Otros partidos políticos como PODEMOS-IU y C's, obtienen un mayor número de escaños pues pasan de tener 26 y 10 diputados respectivamente, a tener 37 y 16. En cuanto al PSOE, que es el partido que ha recibido un mayor número de votos, al aplicar este método disminuye el número de diputados en casi veinte, pasando de tener 120 a poseer 104.

4.2.2. Circunscripciones uninominales

Se procede a realizar los diversos cambios planteados en el inicio de este capítulo pero, a diferencia de la subsección anterior, no se trabajará con las circunscripciones plurinominales, sino que se hará con uninominales. Resulta importante resaltar que no se van a tener en cuenta criterios demográficos, por lo que podría darse el caso de que los ideales de habitantes de zonas rurales no logren la representación de los mismos en el Congreso de los Diputados. Es decir, que las necesidades o propuestas de habitantes de zonas rurales, al tener un menor número de habitantes, no logren obtener representación parlamentaria y no se puedan crear leyes que amparen sus necesidades y/o derechos. Al no tener en cuenta dicho criterio, se evitan casos tan desiguales como ocurre, por ejemplo, con Madrid, que aglutina 37

escaños en el caso de las circunscripciones plurinominales, frente a Soria, al que le corresponden solo 2.

Así pues, se procederá a modificar los umbrales electorales, el número de escaños disponibles y la fórmula electoral. Al igual que en la subsección anterior, se emplearán los datos de las Elecciones Generales de noviembre del año 2019 y, a su vez, se comentarán los diversos resultados electorales obtenidos tras la aplicación de dichos cambios.

Cambio en los umbrales electorales

A lo largo de toda esta sección procederemos a la modificación de los umbrales electorales empleando la fórmula electoral de la Ley D'Hondt sobre el total de votos que ha obtenido cada partido político (Figura 4.2).

Umbral electoral del 3%

En este caso, con un umbral electoral del 3% se obtienen los resultados recogidos en el Cuadro 4.9.

Cuadro 4.9: Resultados electorales: umbral del 3%

Partido político	Escaños	Votos	Partido político	Escaños	Votos
PSOE	117	6.792.199	PODEMOS-IU	41	2.381.960
PP	86	5.047.040	C's	28	1.650.318
VOX	63	3.656.979	ERC-SOBIRANISTES	15	874.859

Fuente: Elaboración propia

El partido político que mayor número de escaños obtiene es el PSOE, con un total de 117. Al no trabajar con circunscripciones plurinominales, comprobamos que, en este caso, obtendría 3 escaños menos. Si comparamos los datos obtenidos en el Cuadro 4.9 y los obtenidos en el Cuadro 4.2 (circunscripciones plurinominales), comprobamos que, en este caso, C's obtiene 18 escaños más, pasando de tener 10 diputados a 28. Esta misma situación se repite con PODEMOS-IU, ya que pasa de tener 26 escaños a 41 en este caso, obteniendo 15 diputados más.

Por otro lado, destacar que el número de partidos políticos representados en el Congreso de los Diputados se ve muy reducido, pues pasarían de ser 19 tal y como hay en la actualidad a ser solamente 6. Destacar que, en este caso, si el conocido como "bloque de derechas" quisiera formar un gobierno, la suma de sus escaños alcanzaría la mayoría, pues el PP posee 86, VOX 63 y C's 28, obteniendo entre todos un total de 177, superando así los 176 diputados necesarios para obtener la mayoría.

Umbral electoral del 0%

Se procede a modificar el criterio del umbral electoral suprimiendo el mismo. En este caso, puede ocurrir que los partidos políticos que con determinado umbral no conseguían obtener representación, ahora sí logren pasar a formar parte del Congreso de los Diputados. Los resultados obtenidos son los siguientes:

Cuadro 4.10: Resultados electorales: sin umbral electoral

Partido político	Escaños	Votos	Partido político	Escaños	Votos
PSOE	102	6.792.199	MÁS PAÍS-EQUO	5	330.345
PP	76	5.047.040	EH BILDU	4	277.621
VOX	55	3.656.979	CUP-PR	3	246.971
PODEMOS-IU	36	2.381.960	PODEMOS-EU	2	188.231
C's	24	1.650.318	MÉS COMPROMÍS	2	176.287
ERC-SOBIRANISTES	13	874.859	CCa-PNC-NC	1	124.289
ECP-GUANYEM EL CANVI	8	549.173	BNG	1	120.456
JxCAT-JUNTS	8	530.225	NA+	1	99.078
EAJ-PNV	5	379.002	PRC	1	68.830

Fuente: Elaboración propia

Tal y como se puede observar, si no existe ningún umbral electoral que condicione la entrada de los partidos políticos a la posibilidad de formar parte del Congreso de los Diputados, se pasa de tener solamente 6 partidos políticos en el hemiciclo, como ocurría con un umbral del 3%, a tener 18. Todos los partidos políticos sufren una reducción considerable en el número de diputados electos a excepción de ERC-SOBIRANISTES, pues solo disminuye su representación en dos escaños. Al eliminar el umbral, partidos como EUSKAL HERRIA BILDU (EH BILDU), PRC, BNG, etc. logran obtener representación parlamentaria.

En este caso, lo comentado anteriormente de la conformación de gobierno por parte del “bloque de derechas” resultaría un tanto más complicado, pues la suma de los escaños obtenidos por dichos partidos políticos es de 155, quedando muy lejos de los 177 obtenidos con el umbral electoral del 3% y de los 176 necesarios para obtener la mayoría en el Congreso de los Diputados.

Umbral electoral del 10%

A continuación, se procede a aumentar en gran medida el umbral electoral, siendo este del 10%. Previo a la realización de dicho cambio, se podría intuir que, si al pasar de no tener ningún umbral electoral a tener un umbral del 3%, el número de partidos que conforman el Congreso de los Diputados se ve mermado, al subir el umbral al 10%, puede que el número total de partidos que conformen el hemiciclo sea todavía inferior. Al aplicar dicha modificación obtenemos los siguientes resultados:

Cuadro 4.11: Resultados electorales: umbral del 10%

Partido político	Escaños	Votos
PSOE	154	6.792.199
PP	114	5.047.040
VOX	82	3.656.979

Fuente: Elaboración propia

Por tanto, se comprueba que, al aumentar el umbral, solamente tres partidos políticos obtendrían representación en el Congreso de los Diputados (Cuadro 4.11). De hecho, el “bloque de derechas” obtendría un total de 196 diputados en conjunto. El PSOE por sí mismo no llegaría a los 176 necesarios para obtener la mayoría en el hemiciclo, pues le faltarían 13 diputados, y otros partidos políticos como PODEMOS-IU, que posee un poco más de dos millones de votantes, no llegaría a lograr formar parte del Congreso de los Diputados.

En general, se comprueba que sobre unos 15 millones y medio de votantes del total de votos válidos obtenidos (24.258.228), habrán logrado obtener representación en las elecciones, ya que esta cifra se corresponde con el número de votos que aglutinan el PSOE, el PP y VOX. Esto implica que solamente en torno al 60% de los votantes, han logrado que el partido por el que votaron haya obtenido representación en el hemiciclo, quedando pues, sobre el 40% (casi diez millones de votos válidos) sin la misma.

Cambio en el número de escaños

A continuación se modificará el número de escaños que conforman el Congreso de los Diputados, pasando de ser 350 a 400. Al disponer de 50 nuevos escaños, resulta interesante mantener el umbral electoral en el 3% y comparar los resultados obtenidos con los datos resultantes recogidos en el Cuadro 4.9. Los resultados obtenidos al realizar esta modificación son los siguientes:

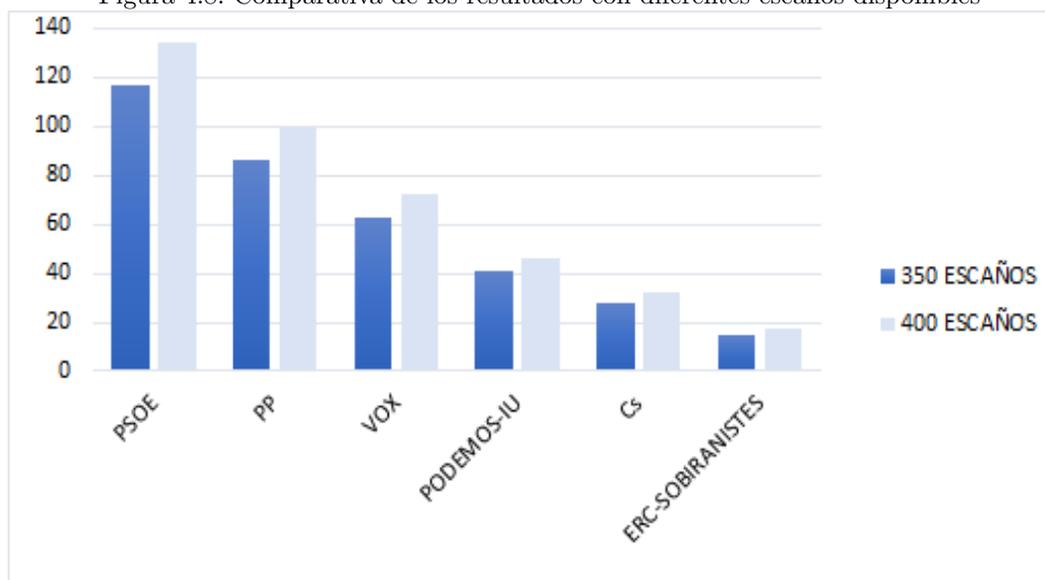
Cuadro 4.12: Resultados electorales: 400 escaños

Partido político	Escaños	Votos	Partido político	Escaños	Votos
PSOE	134	6.792.199	PODEMOS-IU	46	2.381.960
PP	99	5.047.040	C's	32	1.650.318
VOX	72	3.656.979	ERC-SOBIRANISTES	17	874.859

Fuente: Elaboración propia

Podemos comprobar que todos los partidos políticos aumentan el número de diputados que conforman el hemiciclo aunque bien es cierto que ERC-SOBIRANISTES solamente aumenta dos escaños mientras que el PSOE gana a su favor 17 nuevos diputados. Lo podemos ver con mayor detalle en la siguiente gráfica:

Figura 4.8: Comparativa de los resultados con diferentes escaños disponibles



Fuente: Elaboración propia

Tal y como podemos apreciar en Figura 4.8, tenemos reflejado en color azul oscuro los resultados obtenidos para 350 escaños y en azul claro los resultados obtenidos para 400 escaños. Podemos observar que en absolutamente todos los casos, el número de escaños es superior para este último caso. Aunque el número de diputados de los partidos representados sea mayor, esto no supone ningún cambio importante en la composición del hemiciclo.

Cambios en la fórmula electoral

A continuación se procede a modificar la fórmula electoral empleada. En concreto se utilizarán la fórmula de mayoría relativa, el cálculo de la cuota de Haré y la fórmula de Saint-Laguë.

Al aplicar las fórmulas proporcionales en esta subsección, no se tendrá en cuenta ningún umbral electoral. Los resultados se contrastarán con los datos recogidos en el Cuadro 4.10, ya que para este último se ha empleado la Ley D'Hondt.

Fórmula electoral: mayoría relativa

Cuando no se trabaja con circunscripciones plurinominales y se aplica una fórmula de mayoría sobre el total nacional, resulta evidente que el PSOE, al ser el partido que más votos ha obtenido, logrará tener todos los diputados que se han disputado en las elecciones al Congreso de los Diputados. Por este motivo nos vamos a centrar en traducir los votos a escaños mediante las fórmulas electorales proporcionales mencionadas anteriormente.

Fórmula electoral: cuota de Haré

A continuación se expondrá cómo calcular los resultados electorales mediante la cuota de Haré.

Para aplicar esta cuota se empieza por calcular el cociente $q = \frac{v}{h} = \frac{24041001}{350} = 68688$. En caso de que queden escaños sin asignar, estos se asignarán a los cocientes que tengan los restos mayores. Al traducir los votos en escaños obtenemos los siguientes resultados:

Cuadro 4.13: Resultados electorales con la cuota de Haré

Partido político	Escaños	Partido político	Escaños
PSOE	99	CUP-PR	4
PP	74	PACMA	3
VOX	53	PODEMOS-EU	3
PODEMOS-IU	35	MÉS COMPROMÍS	3
C's	24	CCa-PNC-NC	2
ERC-SOBIRANISTES	13	BNG	2
ECP-GUANYEM EL CANVI	8	NA+	1
JxCAT-JUNTS	8	PRC	1
EAJ-PNV	6	MÁS PAÍS	1
MÁS PAÍS-EQUO	5	RECORTES CERO-GV	1
EH BILDU	4		

Fuente: Elaboración propia

Al aplicar esta fórmula, se observa que partidos políticos como RECORTES CERO-GV logran obtener representación parlamentaria. En el caso del PRC, este obtiene su escaño por la asignación de los restos mayores.

Con este método, al ser de tipo proporcional, vamos a encontrarnos con un mayor número de partidos representados en el Congreso de los Diputados que aplicando una fórmula de mayoría (sea absoluta o relativa), mediante la cual solo estaría representado el PSOE. En este caso se obtiene que 21 partidos políticos conforman el hemiciclo.

Si comparamos los datos obtenidos al aplicar la cuota de Haré con los observados tras la aplicación de la Ley D'Hondt (Cuadro 4.10), comprobamos que con la primera de ellas, más partidos políticos obtienen representación en el Congreso de los Diputados y partidos con menos votantes obtiene un mayor número de escaños, como es el caso del BNG. También es reseñable que los partidos que obtienen un mayor número de votos como son el PSOE, PP o VOX obtienen un menor número de escaños si aplicamos la cuota de Haré que si utilizamos la Ley D'Hondt.

Fórmula electoral: Saint-Laguë

A continuación emplearemos la fórmula electoral Saint-Laguë. Para el reparto de escaños, se dividen los votos que ha obtenido cada partido entre los números impares y se adjudican a los que obtienen un resultado de la división mayor. Los resultados obtenidos tras su cálculo son los siguientes:

Cuadro 4.14: Resultados electorales con la fórmula electoral Saint-Laguë

Partido político	Escaños	Partido político	Escaños
PSOE	99	CUP-PR	4
PP	74	PACMA	3
VOX	53	PODEMOS-EU	3
PODEMOS-IU	35	MÉS COMPROMÍS	3
C's	24	CCa-PNC-NC	2
ERC-SOBIRANISTES	13	BNG	2
ECP-GUANYEM EL CANVI	8	NA+	1
JxCAT-JUNTS	8	PRC	1
EAJ-PNV	6	MÁS PAÍS	1
MÁS PAÍS-EQUO	5	RECORTES CERO-GV	1
EH BILDU	4		

Fuente: Elaboración propia

El Congreso de los Diputados va a estar compuesto por los mismos partidos políticos que al aplicar la cuota de Haré y, además, cada uno de ellos obtiene el mismo número de escaños. Algunas de las principales conclusiones que podemos extraer comunes a ambas fórmulas son que al aplicar cualquiera de ellas nos vamos a encontrar con más partidos políticos representados en el Congreso de los Diputados que al utilizar la Ley D'Hondt. Además, los partidos más votados como son el PSOE, PP o VOX obtienen menos diputados que al utilizar la Ley D'Hondt, ya que, en el caso del PSOE pasa de tener 102 diputados a 99, y el PP y VOX obtienen dos escaños menos, en concreto, logran 74 y 53 diputados, respectivamente.

Capítulo 5

Índices electorales

Los índices electorales son diversos procedimientos que permiten medir y estudiar características de los sistemas electorales para su posterior análisis. A lo largo de este capítulo se procede al cálculo de diversos índices electorales. En concreto, se procederá al cálculo del número efectivo de partidos en el sistema electoral español, seguidamente se analizará la representación de los partidos políticos en el hemiciclo, se calculará la tasa de (des)ventaja de los mismos y, finalmente, se estudiará la (des)proporcionalidad del sistema electoral a través de dos índices: el de mínimos cuadrados propuesto por Gallagher (1991), y el índice de desviación propuesto por Loosemore y Hanby (1971).

Para el cálculo y estudio de los diversos índices electorales se tendrán en cuenta los datos de las elecciones generales de noviembre del año 2019.

5.1. Número efectivo de partidos

Este índice nos proporciona información acerca de cuántos partidos van a conformar la esfera política, es decir, el número de partidos que forman parte del sistema electoral y que, además, poseen los mismos medios (económicos, campañas electorales, etc.) y apoyos electorales (número de votos).

El número efectivo de partidos se basa en el cálculo del hipotético número de partidos políticos existentes en el sistema (Laakso y Taagepera, 1979). La idea principal es que este índice proporciona un hipotético valor correspondiente al número de partidos electorales que hay y, a continuación, debemos comprobar si se corresponde con el número de partidos políticos que realmente conforman el sistema. Si el resultado del cálculo de este índice coincide con el número de partidos que conforman el hemiciclo, esto implica que todos ellos poseen los mismos medios y apoyos, lo que les permite competir en igualdad de condiciones en las elecciones.

En el caso del Congreso de los Diputados de España, hay diecinueve partidos políticos que conforman el hemiciclo, aunque no todos ellos cuentan con los mismos medios y apoyos. Por ejemplo, el PSOE tiene más medios económicos para llevar a cabo una campaña electoral, una mayor influencia en el panorama nacional, etc. y, el caso del BNG, que es un partido regionalista, no cuenta con tanta influencia en el panorama nacional ni con los mismos medios económicos que el PSOE. Es importante tener en cuenta dichas diferencias, ya que este índice proporciona el número de partidos políticos que realmente compiten electoralmente en el panorama nacional.

Dicho índice se calcula siguiendo la expresión matemática:

$$N = 1 / \sum h_i^2,$$

siendo h_i la proporción de escaños del partido i (Lijphart, 2010; Laakso y Taagepera, 1979).

En el Congreso de los Diputados, tras las elecciones de noviembre del año 2019, vimos que los escaños se repartían acorde al Cuadro 4.2. Por tanto, tenemos el siguiente número de escaños correspondientes a cada uno de los partidos:

120 - 89 - 52 - 26 - 10 - 13 - 7 - 8 - 6 - 2 - 5 - 2 - 2 - 1 - 2 - 1 - 2 - 1 - 1

En total tenemos que la suma de los anteriores datos es de 350 (total de diputados que conforman el hemiciclo). A continuación se procede al cálculo del número efectivo de partidos siguiendo la anterior fórmula:

$$N = 1 / \sum h_i^2 = 1 / (0,3429^2 + 0,2543^2 + 0,1486^2 + 0,0743^2 + 0,0286^2 + 0,0371^2 + 0,0200^2 + 0,0229^2 + 0,0171^2 + 0,0057^2 + 0,0143^2 + 0,0057^2 + 0,0057^2 + 0,0029^2 + 0,0057^2 + 0,0029^2 + 0,0057^2 + 0,0029^2 + 0,0029^2) = 4,68$$

El valor obtenido, 4.68, indica que realmente son cuatro partidos los que están compitiendo en las elecciones y que tienen más peso e influencia en ellas. Según la clasificación propuesta por Blondel (1968), estamos ante un sistema de partidos multipartidista sin un partido dominante.

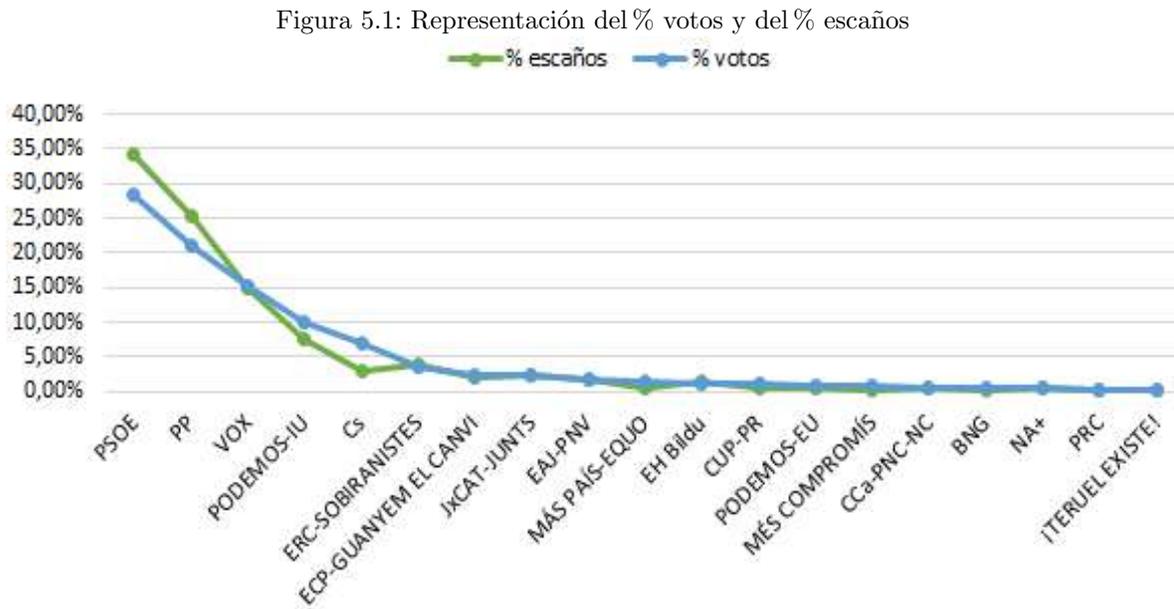
Atendiendo a los resultados electorales (Cuadro 4.2), se observa que son cuatro los partidos políticos que más votos reúnen, siendo estos PSOE, PP, VOX y PODEMOS-IU. Aún así, tal y como se puede comprobar, el número efectivo de partidos nos facilita un dato que no se corresponde con la realidad parlamentaria, pues en el Congreso de los Diputados hay un total de diecinueve partidos políticos representados. La importancia de este índice recae en que ofrece un valor correspondiente al número de partidos que compiten con los mismos medios y apoyos en las elecciones.

Cuando el número efectivo de partidos coincide con el número de partidos que conforman el Congreso de los Diputados, se cumple la hipótesis de que todos cuentan con apoyos electorales muy similares pero, en caso de no ser así, el índice tendrá un valor inferior al número de partidos que conforman el hemiciclo. Como casi nunca se cumple dicha hipótesis, lo que se hace es sumar una unidad al resultado obtenido (Lijphart, 1986).

5.2. Representatividad en el hemiciclo

En esta sección se procede al estudio de cuán representados están los votantes de los diferentes partidos políticos en el Congreso de los Diputados. Para ello, se tendrá en cuenta el porcentaje de votos de cada partido político sobre el total de votos válidos, así como el porcentaje de escaños que posee dicho partido respecto a los 350 disponibles.

Un partido político está sobrerrepresentado si el resultado de restar el porcentaje de votos al porcentaje de escaños tiene un valor positivo (superior al 0%). Por otro lado, si el porcentaje de escaños es inferior al porcentaje de votos, el saldo resultante será negativo, por tanto, ese partido estará infra-representado.



Fuente: Elaboración propia

Los resultados del estudio de la representatividad aparecen reflejados en la Figura 5.1 y el Cuadro 5.1. Atendiendo a los mismos, el único partido que no está ni sobrerrepresentado ni infrarrepresentado es el PRC, quién obtiene un resultado del 0%, ya que tiene el mismo porcentaje de votos que de escaños. También podemos comprobar que, en general, la mayor parte de partidos políticos que tienen uno o dos escaños están infrarrepresentados, a excepción de CCa-PNC-NC, NA+ y ¡TERUEL EXISTE!.

Otro punto claro es que los dos partidos más votados obtienen una clara sobrerrepresentación respecto a los demás, ya que si observamos el valor porcentual obtenido es del 6.03% en el caso del PSOE y del 4.44% en el caso del PP, mientras que el siguiente partido que más se beneficia de la sobrerrepresentación es EH BILDU pero con un 0.27%, por lo que podríamos intuir que este sistema electoral favorece la sobrerrepresentación de los dos grandes partidos que ya mencionamos. En general, podemos apreciar que nuestro sistema electoral no es representativo, ya que el PCR es el único partido que no está ni sobrerrepresentado ni infrarrepresentado.

Cuadro 5.1: Representación en el Congreso de los Diputados

Partido político	Escaños	% votos	% escaños	% votos - % escaños	Resultado
PSOE	120	34,29 %	28,25 %	6,03 %	Sobrerrepresentado
PP	89	25,43 %	20,99 %	4,44 %	Sobrerrepresentado
VOX	52	14,86 %	15,21 %	-0,35 %	Infrarrepresentado
PODEMOS-IU	26	7,43 %	9,91 %	-2,48 %	Infrarrepresentado
C's	10	2,86 %	6,86 %	-4,01 %	Infrarrepresentado
ERC-SOBIRANISTES	13	3,71 %	3,64 %	0,08 %	Sobrerrepresentado
ECP-G.E.CANVI	7	2,00 %	2,28 %	-0,28 %	Infrarrepresentado
JxCAT-JUNTS	8	2,29 %	2,21 %	0,08 %	Sobrerrepresentado
EAJ-PNV	6	1,71 %	1,58 %	0,14 %	Sobrerrepresentado
MÁS PAÍS-EQUO	2	0,57 %	1,37 %	-0,80 %	Infrarrepresentado
EH BILDU	5	1,43 %	1,15 %	0,27 %	Sobrerrepresentado
CUP-PR	2	0,57 %	1,03 %	-0,46 %	Infrarrepresentado
PODEMOS-EU	2	0,57 %	0,78 %	-0,21 %	Infrarrepresentado
MÉS COMPROMÍS	1	0,29 %	0,73 %	-0,45 %	Infrarrepresentado
CCa-PNC-NC	2	0,57 %	0,52 %	0,05 %	Sobrerrepresentado
BNG	1	0,29 %	0,50 %	-0,22 %	Infrarrepresentado
NA+	2	0,57 %	0,41 %	0,16 %	Sobrerrepresentado
PRC	1	0,29 %	0,29 %	0,00 %	REPRESENTADO
¡TERUEL EXISTE!	1	0,29 %	0,08 %	0,20 %	Sobrerrepresentado

Fuente: Elaboración propia

5.3. Tasa de ventaja

La tasa de ventaja es un índice que nos permite medir la ventaja o desventaja en el reparto de escaños (Taagepera y Shugart, 1989). Esta tasa A se calcula dividiendo el porcentaje de escaños que ha obtenido cada partido político entre el porcentaje de votos válidos que ha obtenido en las elecciones.

$$A = \%h_i / \%v_i,$$

siendo $\%h_i$ el porcentaje de escaños obtenidos por el partido i , y $\%v_i$ el porcentaje de votos válidos emitidos que ha obtenido el partido i .

Desarrollemos como ejemplo el cálculo de la tasa para el PSOE:

$$A = 34,29 \% / 28,25 \% = 1,21$$

En este caso, el PSOE dispone del 34.29 % de los escaños en el Congreso de los Diputados y ha obtenido el 28.25 % de los votos válidos emitidos. Por tanto, la tasa de ventaja para dicho partido es de 1.21.

En el Cuadro 5.2 se muestran los resultados tras el cálculo de la tasa de ventaja de todos los partidos políticos que actualmente, tienen representación en el Congreso de los Diputados. En cuanto a los resultados, si obtenemos un valor de la tasa cercano al 1, esto nos va a indicar ausencia de ventaja o desventaja en el reparto de escaños. En caso de ser inferior a 1, supondrá una clara desventaja en este y, si es superior, una clara ventaja.

Atendiendo a los resultados (Cuadro 5.2), es destacable que el PRC es el único partido político que obtiene una tasa igual a 1. Este valor supone, como se ha señalado previamente, la ausencia de ventaja o desventaja en el reparto de los escaños. Resulta importante recordar que este mismo partido político, en la sección anterior, era el único que no estaba ni sobrerrepresentado ni infrarrepresentado, lo que puede indicar cierta relación entre ambos índices electorales.

Siguiendo con el análisis de los resultados, VOX obtiene una ligera desventaja (0.95) mientras que ERC-SOBERANISTES una ligera ventaja (1.02). Es destacable la tasa de ¡TERUEL EXISTE! ya que es claramente la más alta, con un valor de 3.48, por tanto, podemos concluir que, en este caso, existe una gran ventaja en el reparto de escaños. En contraposición, la tasa más baja es la correspondiente a MÉS COMPROMÍS, con un 0.39, lo que indica que dicho partido posee una clara desventaja en el reparto de escaños.

Poniendo atención a la representatividad de los partidos políticos que se ha estudiado en la sección anterior (Cuadro 5.1), se comprueba que a los partidos que se clasifican como sobrerrepresentados, les corresponden tasas de ventaja con valores superiores a 1, mientras que a los infrarrepresentados les corresponden las tasas inferiores a 1. Dicho análisis de los datos podría sugerir una posible relación entre la representación parlamentaria y la tasa de ventaja que poseen los diversos partidos políticos en el sistema electoral.

Cuadro 5.2: Tasa de Ventaja

Partido político	Escaños	% votos	% escaños	Tasa A
PSOE	120	34,29 %	28,25 %	1.21
PP	89	25,43 %	20,99 %	1.21
VOX	52	14,86 %	15,21 %	0.95
PODEMOS-IU	26	7,43 %	9,91 %	0.75
C's	10	2,86 %	6,86 %	0.42
ERC-SOBIRANISTES	13	3,71 %	3,64 %	1.02
ECP-G.E.CANVI	7	2,00 %	2,28 %	0.88
JxCAT-JUNTS	8	2,29 %	2,21 %	1.04
EAJ-PNV	6	1,71 %	1,58 %	1.09
MÁS PAÍS-EQUO	2	0,57 %	1,37 %	0.42
EH BILDU	5	1,43 %	1,15 %	1.24
CUP-PR	2	0,57 %	1,03 %	0.56
PODEMOS-EU	2	0,57 %	0,78 %	0.73
MÉS COMPROMÍS	1	0,29 %	0,73 %	0.39
CCa-PNC-NC	2	0,57 %	0,52 %	1.11
BNG	1	0,29 %	0,50 %	0.57
NA+	2	0,57 %	0,41 %	1.39
PRC	1	0,29 %	0,29 %	1
¡TERUEL EXISTE!	1	0,29 %	0,08 %	3.48

Fuente: Elaboración propia

5.4. Malapportionment

El *malapportionment* es un índice que permite medir qué sucede cuando los escaños que se asignan a las circunscripciones no son proporcionales al peso relativo del número total de votantes, lo que se suele dar en zonas geográficas que sufren despoblación (Siaroff, 2019). También puede ser entendido como el número de votos que un partido político necesita para obtener un escaño en dicha circunscripción (Bunker y Navia, 2010).

Pese a que Lijphart (1986) estableció una relación directa entre el *malapportionment* y la (des)proporcionalidad, Bunker y Navia (2010) recalcan que el primero de ellos, realmente, se calcula antes de que la gente vote, mientras que la segunda se calcula después, tras la conversión de votos a escaños. Esto último lo analizaremos en la siguiente sección.

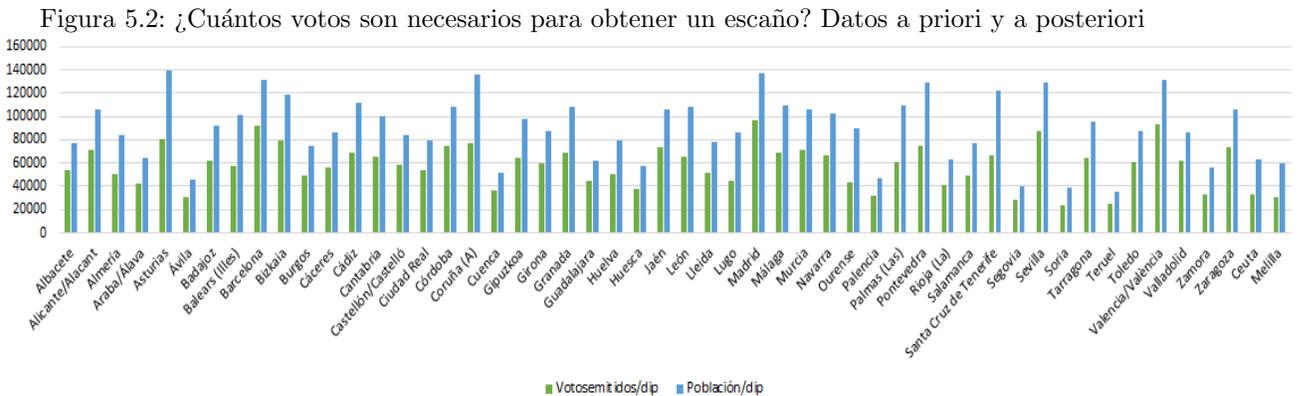
Este índice se calcula de la siguiente manera y ha sido propuesto por Taagepera y Shugart (1989):

$$\text{MAL} = \frac{1}{2} \sum |h_i - v_i|,$$

siendo h_i el porcentaje de escaños que corresponden a la circunscripción electoral y v_i el porcentaje de población que reside en la misma (Reynoso, 2004).

Una de las críticas más frecuente del actual sistema electoral español es que no todos los votos tienen el mismo peso, ya que este puede verse afectado por las circunscripciones. Este índice permite medir si se da este hecho o no. En el caso que estamos estudiando, el valor obtenido es $\text{MAL} = 0.07$, por lo que se podría pensar que hay un ligero sesgo entre las diversas circunscripciones. En caso de que el valor resultante fuese 0, implicaría que no existe ningún tipo de sesgo entre las circunscripciones electorales.

El cálculo de este índice puede realizarse de forma previa a las elecciones (Bunker y Navia, 2010). A continuación, se llevará a cabo una comparación entre los votos que han sido necesarios para que un partido haya llegado a obtener un escaño en las circunscripciones (tras las elecciones), frente a los votos que se necesitaban previo a las elecciones. Para esto, nos vamos a servir del número de habitantes de la circunscripción, del número de votos válidos emitidos y del número de escaños correspondientes a cada una de ellas (Figura 5.2).



Fuente: Elaboración propia

En la Figura 5.2 observamos la representación en color azul de los votos que, a priori, eran necesarios para que un partido político se asegurase la obtención de un escaño en cada una de las circunscripciones. Dichos valores se han calculado dividiendo el censo electoral de cada circunscripción entre los escaños disponibles en cada una de ellas. En segundo lugar aparecen representados, en color verde, los votos que realmente han sido necesarios para que un partido político haya logrado el escaño. Este último ha sido calculado tras las elecciones generales y, para su obtención, ha sido necesario dividir los votos válidos emitidos en cada circunscripción entre los escaños disputados en las mismas.

5.5. (Des)proporcionalidad

Para comprobar cuán proporcional o desproporcional es nuestro sistema electoral pondremos atención a dos índices que miden dicha característica: por un lado, el índice de mínimos cuadrados propuesto por Gallagher (1991) y, por otro lado, el índice de desviación propuesto por Loosemore y Hanby (1971).

5.5.1. Índice de mínimos cuadrados

Se trata pues de la relación que existe entre los porcentajes de votos y los porcentajes de escaños que obtienen finalmente los partidos. Para medir cuán proporcional es un sistema electoral, Gallagher (1991) propone la siguiente fórmula:

$$U = \sqrt{\frac{1}{2} \sum (v_i - h_i)^2},$$

siendo v_i el porcentaje de votos del partido i , y h_i el porcentaje de escaños del partido i .

Para ilustrar el cálculo de dicho índice, consideremos el siguiente ejemplo: supongamos que en total se disponen de 1000 votos, de tal forma que el partido A obtiene 380, el B 270, el C 200 y el D 150, y se disputan cinco escaños. El partido A obtuvo 2 diputados, el B y C obtuvieron 1 cada uno, y el D ninguno.

Cuadro 5.3: Ejemplo índice mínimos cuadrados

Partido	Número de votos	% v_i	% h_i	$v_i - h_i$	$(v_i - h_i)^2$
A	380	38	50	-12	144
B	270	27	25	2	4
C	200	20	20	0	0
D	150	15	0	15	225
Total	1000	100	100		373

Fuente: elaboración propia.

Si seguimos la fórmula anterior, obtenemos que $U = \sqrt{\frac{1}{2} \sum (v_i - h_i)^2} = \sqrt{\frac{1}{2} 373} = \sqrt{186,5} = 13,66$.

Si aplicamos la fórmula a los datos de las elecciones de noviembre del año 2019, tendremos que $U = \sqrt{\frac{1}{2} \sum (v_i - h_i)^2} = \sqrt{\frac{1}{2} 0,00404127} = 0,0635$.

Por tanto, el grado de (des)proporcionalidad calculado a partir del índice de mínimos cuadrados es del 6.35%. Este valor quiere decir que el 6.35% de los escaños no están distribuidos proporcionalmente respecto al número de votos que se han emitido.

5.5.2. Índice de desviación

El índice propuesto por Loosemore y Hanby (1971) mide la posible (des)proporcionalidad siguiendo la fórmula:

$$D = \frac{\sum |n_i - h_i|}{2},$$

siendo n_i el número de escaños que obtendría el partido i al dividir los votos que ha obtenido entre el total de votos válidos multiplicado por el número de escaños disputados. Por otro lado, h_i es el número de escaños que obtuvo el partido i .

En el caso de las elecciones que se están estudiando, el resultado para dicho índice es el siguiente:

$$D = \frac{80,16}{2} = 40,08$$

Esto quiere decir que 40 de los 350 escaños en este caso no están representados proporcionalmente, lo que corresponde al 11.45% de los escaños del Congreso de los Diputados.

5.5.3. Análisis comparativo

Tras calcular dos índices para medir la (des)proporcionalidad del sistema electoral se obtienen resultados diferentes. En el primer caso, al calcular el índice de mínimos cuadrados, el resultado obtenido nos indica que el 6.35% de los escaños no se distribuyen de forma proporcional, frente al 11.45% ofrecido por el índice de desviación.

La diferencia entre ambos índices viene dada por el propio cálculo, ya que en el primer caso simplemente se tienen en cuenta los votos de cada partido y los escaños que obtienen y, en el segundo caso también se tienen en cuenta los escaños disputados. Ocaña y Oñate (1999) postulan que el índice propuesto por Gallagher (1991) es mejor que el presentado por Loosemore y Hanby (1971), ya que el primero pondera adecuadamente las desviaciones, por lo que realiza una mejor medición de la (des)proporcionalidad de un sistema electoral.

Capítulo 6

Conclusiones

En el presente trabajo se ha llevado a cabo una revisión bibliográfica sobre los sistemas de partidos y los sistemas electorales. Se han estudiado las principales características de este último, tales como las circunscripciones, las candidaturas, la votación, los umbrales electorales, las diferentes fórmulas electorales que se pueden emplear para traducir los votos en escaños. Para ejemplificar algunas características, se han realizado varios estudios de caso de diferentes sistemas electorales. En concreto, se ha analizado la presidencia de EE.UU., la composición de la Asamblea Nacional de Francia, la Cámara de los Comunes del Reino Unido, el Bundestag de Alemania y el Congreso de los Diputados de España.

En relación al sistema electoral español, es importante destacar que, tras la celebración de las elecciones generales, se eligen a un total de 350 miembros electos que conformarán el Congreso de los Diputados. Este sistema posee circunscripciones plurinominales, que responden a criterios demográficos, de manera que a mayor población, mayor número de diputados (por ejemplo, en Madrid se eligen a 37 diputados mientras que en Soria solamente a 2); también se emplea un umbral electoral del 3%, que implica que los partidos que no obtengan, como mínimo, el 3% de los votos sobre el total de votos válidos, no podrán participar en el reparto de escaños; además, los votos se transforman en escaños mediante la aplicación de la Ley D'Hondt. En el capítulo 4, se han realizado diversos cambios sobre estas características (el umbral electoral, el número de escaños, y la fórmula electoral) bajo dos escenarios diferentes: el que tiene en cuenta circunscripciones plurinominales y el que considera circunscripciones uninominales, y se han analizado los diferentes resultados obtenidos en la composición del hemiciclo, en base a dichas modificaciones. Para la realización de dichas modificaciones se han empleado los datos de las elecciones generales celebradas en noviembre del año 2019.

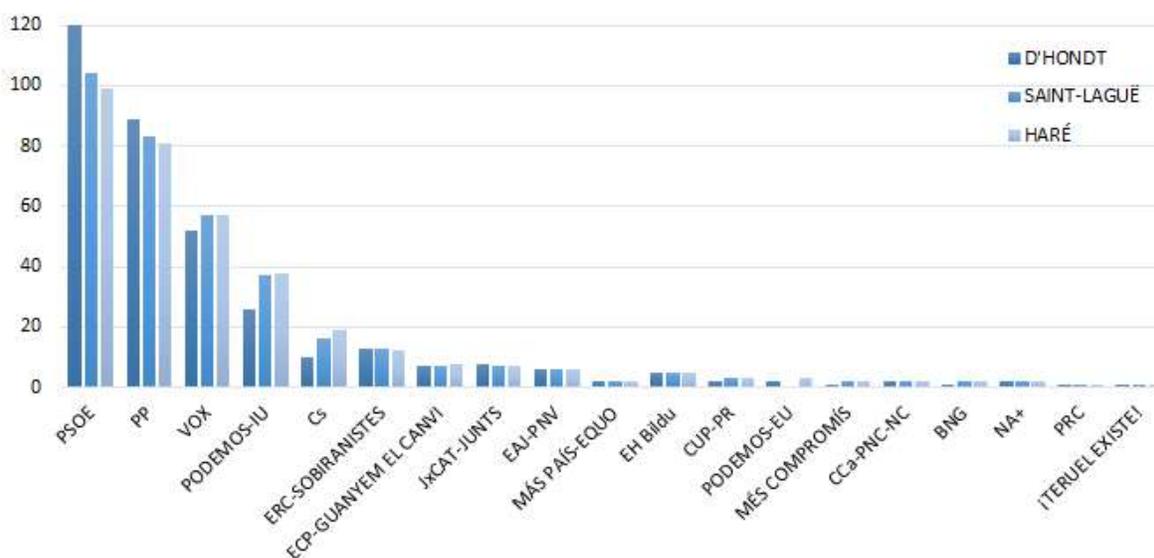
Bajo el escenario de circunscripciones plurinominales, se ha comprobado que al someter los resultados electorales a diversos cambios, la composición actual del hemiciclo sería diferente al obtenido tras las citadas elecciones. En primer lugar, destacar que los umbrales electorales limitan en cierta medida la participación en el reparto de escaños de algunos partidos políticos pero, en este caso, se ha comprobado que si se suprime el umbral electoral se obtiene el mismo reparto en el hemiciclo que si se emplea un umbral del 3%, aplicando en ambos casos la Ley D'Hondt. Sin embargo, en este caso, sí que influye el hecho de emplear un umbral electoral muy elevado, pues al subir este al 10%, partidos políticos como el PSOE obtienen mayores beneficios ya que logran siete diputados más que teniendo un umbral del 3%, mientras que MÁS PAÍS-EQUO no llega a obtener ningún diputado.

En cuanto a la modificación del número de escaños, se ha estudiado el efecto de aumentar en cincuenta el número de diputados que conformará en hemiciclo, pasando a tener en total cuatrocientos. Esto lleva a una modificación de la magnitud de las circunscripciones, y en este caso se optó por dotar a cada una de ellas de un diputado más, a excepción de las ciudades autonómicas. Bajo esta modificación apenas se observan diferencias reseñables. En este caso, se obtiene que los nuevos diputados se han

asignando proporcionalmente, por lo que la representación porcentual de cada partido en el hemiciclo queda prácticamente igual a la actual. De cara a futuros trabajos, se podría plantear una nueva cuestión referente a la asignación de un mayor número de escaños a las circunscripciones, respondiendo a criterios demográficos que, en este caso, no se han planteado.

Respecto a la modificación de la fórmula electoral, se han repartido los escaños aplicando tres fórmulas distintas: mayoría relativa, la cuota de Haré y el método de Saint-Laguë. Se observa que la mayoría relativa, se ha comprobado que favorece de forma muy evidente al PSOE, el cual pasaría de tener 120 diputados, tal y como tiene en la actualidad aplicando la Ley D'Hondt, a contar con 259, seguido muy de lejos por los 38 escaños correspondientes al PP. Al emplear la cuota de Haré o el método de Saint-Laguë, se comprueba que no existen tantas diferencias en la transformación de votos a escaños respecto a los obtenidos mediante el método D'Hondt. En la siguiente figura se reflejan los resultados electorales obtenidos al aplicar las tres fórmulas electorales.

Figura 6.1: Número de escaños obtenidos: circunscripciones plurinominales



Fuente: Elaboración propia

Atendiendo a la Figura 6.1, se observa que tanto el PSOE como el PP obtienen un mayor número de escaños en el Congreso de los Diputados al emplear la Ley D'Hondt, mientras que en el caso de VOX y de PODEMOS-IU, esta fórmula es la que menos escaños les permite obtener. El caso de C's es reseñable, pues la cuota de Haré es la fórmula electoral que más escaños le concede, mientras que EH-Bildu obtiene siempre el mismo número de diputados con las tres fórmulas.

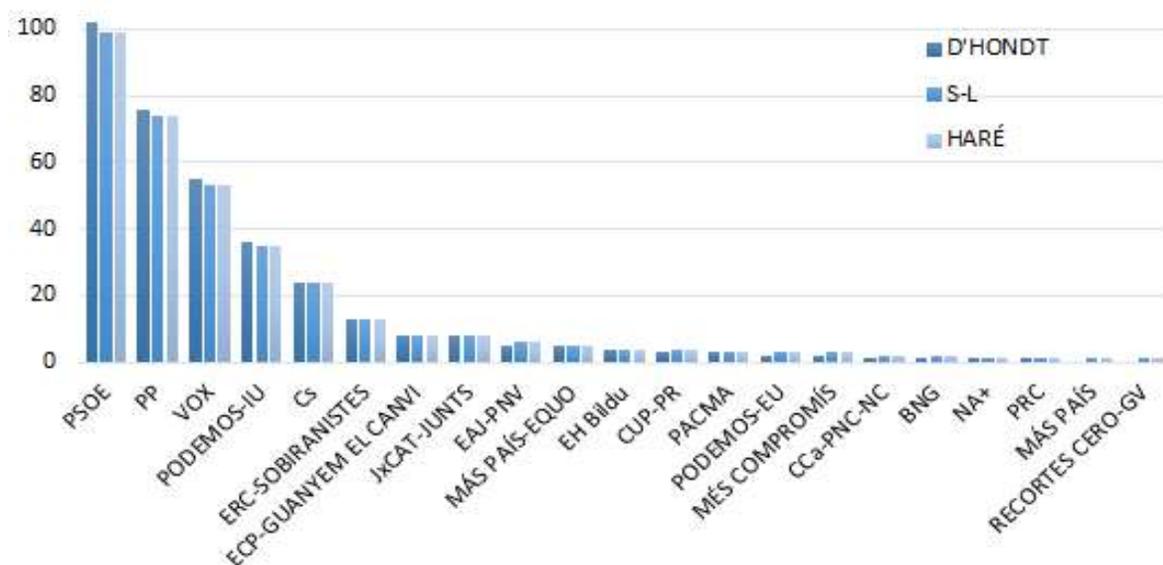
Al realizar los mismos cambios considerando que las circunscripciones son uninominales, los resultados obtenidos son distintos. Los umbrales electorales son una de las características del sistema electoral que tiene mayor importancia puesto que, al emplear el umbral del 3%, limitamos la composición del hemiciclo a seis partidos políticos y, a medida que aumentamos el valor de dicho umbral, son menos partidos políticos los que obtendrían representación en el hemiciclo, siendo solamente tres los que están representados si empleamos un umbral del 10%. Estos resultados implican que millones de votantes quedarían sin representación parlamentaria. En caso de que no existiera dicho umbral, se comprueba

que un mayor número de partidos conformarían el Congreso de los Diputados, en concreto, dieciocho.

Uno de los resultados electorales más llamativos, es que al trabajar con circunscripciones uninominales y mantener el umbral del 3%, el “bloque de derechas” (PP, VOX y C’s) obtendría 177 escaños empleando el método D’Hondt frente a los 151 obtenidos bajo circunscripciones plurinominales, por lo que alcanzarían la mayoría en el Congreso de los Diputados (son necesarios 176 diputados). En el caso de aumentar en 50 el número de escaños disputados, seguirían obteniendo la mayoría pues la suma de diputados sería de 203.

En relación a los cambios en la fórmula electoral, si en lugar de aplicar la Ley D’Hondt se aplican fórmulas mayoritarias, el PSOE obtendría el control absoluto del Congreso de los Diputados mientras que, en el caso de emplear otras fórmulas proporcionales como son la cuota de Haré o la de Saint-Laguë, las diferencias no son tan notables (Figura 6.2). Al aplicar las dos últimas fórmulas, se observan pequeñas diferencias en el número de escaños que alcanza cada partido. Los partidos que obtienen mayor número de votos no logran obtener tantos diputados, mientras que los más pequeños sí obtienen un número ligeramente mayor de escaños. También nos encontramos con algún partido, como el de RECORTES CERO-GV, que logra formar parte del Congreso de los Diputados al llegar a alcanzar un escaño.

Figura 6.2: Número de escaños obtenidos: circunscripciones uninominales



Fuente: Elaboración propia

En el quinto capítulo de este trabajo se han calculado diversos índices electorales que permiten analizar otras características del sistema electoral español, como la representatividad de los partidos políticos en el hemicycle, la homogeneidad de los mismos y cuán proporcional o desproporcional es el sistema. Para ello, se han calculado el número efectivo de partidos, la representatividad en el hemicycle, la tasa de desventaja, el *malapportionment*, el índice de mínimos cuadrados y el de desviación.

El número efectivo de partidos indica cuántos partidos políticos, con apoyos electorales similares, conforman la esfera política (Laakso y Taagepera, 1979). Para el caso que estamos analizando, el de las

elecciones nacionales de noviembre de 2019, se obtiene un valor igual a 4.68, el cual implica que, pese a que en el Congreso de los Diputados sean 19 partidos políticos los que han obtenido representación, son solo cuatro partidos políticos los que compiten en las elecciones con los mismos medios y apoyos.

También se ha estudiado la representatividad en el hemiciclo, es decir, si el porcentaje de votos que han obtenido los partidos políticos coincide con el porcentaje de escaños que finalmente han obtenido. En este caso, se obtuvo que dos de los partidos políticos que han aglutinado más votos, PP y PSOE, están claramente sobrerrepresentados en el Congreso, pues han obtenido la tasa más alta, siendo esta de un 6.03 % y un 4.44 % respectivamente. Para que un partido no esté ni infrarrepresentado ni sobrerrepresentado, el valor de dicha tasa debe ser de 0; esto implica que el porcentaje de votos que el partido en cuestión ha obtenido será igual al porcentaje de escaños que posee en el hemiciclo. El único partido que posee una tasa igual a 0 es el PRC.

La tasa de ventaja permite medir la ventaja o desventaja en el reparto de escaños de cada partido político (Taagepera y Shugar, 1989). Si el resultado de la tasa es igual a 1, implica la ausencia de ventaja o desventaja en el reparto; si esta es superior a 1 es que dicho partido posee ventaja a la hora de repartir los escaños y, si es inferior, es que sufre desventaja en el reparto. En este caso, se ha obtenido que la tasa más alta le corresponde a ¡TERUEL EXISTE!, siendo esta un 3.48. Tanto el PP como el PSOE, que son los partidos que sufren mayor sobrerrepresentación, obtienen una ligera tasa de ventaja, siendo esta de un 1.21 para ambos casos.

El *malapportionment* permite medir qué sucede cuándo los escaños asignados a las circunscripciones no son proporcionales al peso relativo del número total de votantes (Siaroff, 2019), es decir, si todos los votos tienen el mismo peso. El valor obtenido, tras calcular dicho índice, es de 0.07, lo que indica que existe un ligero sesgo entre las circunscripciones electorales.

Para estudiar la (des)proporcionalidad del sistema electoral español, se han empleado dos índices: el índice de mínimos cuadrados (Gallagher, 1991) y el índice de desviación (Loosemore y Hanby, 1971). Pese a que los distintos índices no tienen valores similares, ambos permiten concluir que, tras los resultados de las elecciones de noviembre del año 2019, en el sistema electoral tenemos cierta desproporcionalidad. Con el índice de mínimos cuadrados obtenemos que dicha (des)proporcionalidad es del 6.35 % mientras que, con el índice de desviación, este valor es superior, concretamente de un 11.45 %.

A partir de toda esta información, en futuros trabajos, se podrían plantear nuevas cuestiones acerca de qué es lo que realmente condiciona la aparición de pequeños partidos políticos en el Congreso de los Diputados, pues las diferencias entre las fórmulas electorales empleadas son muy pequeñas (a excepción de las fórmulas mayoritarias), ya que, en mayor o menor medida, sigue habiendo representados casi veinte partidos políticos en el hemiciclo (sean circunscripciones plurinominales o uninominales). Por otro lado, cabe destacar la importancia del tamaño de las circunscripciones y sería interesante estudiar qué resultados se obtienen al cambiar la magnitud de las mismas. Además, se podría analizar la aparición de determinadas prácticas mencionadas teóricamente como es el *gerrymandering*, es decir, que las circunscripciones electorales estén manipuladas geográficamente con fines partidistas (Nohlen, 1998).

Apéndice A

Resultados extendidos

A.1. Operaciones

En el siguiente enlace se pueden encontrar todas las operaciones realizadas a lo largo del trabajo:

<https://mega.nz/folder/U2og3RhC#pnEy3wuhvVZCRz-TdjraA>

A.2. Diccionario de siglas: partidos políticos

PSOE: PARTIDO SOCIALISTA OBRERO ESPAÑOL

PP: PARTIDO POPULAR

VOX: VOX

PODEMOS-IU: UNIDAS PODEMOS

C's: CIUDADANOS-PARTIDO DE LA CIUDADANÍA

ERC-SOBIRANISTES: ESQUERRA REPUBLICANA DE CATALUNYA-SOBIRANISTES

ECP-GUANYEM EL CANVI: EN COMÚ PODEM-GUANYEM EL CANVI

JxCAT-JUNTS: JUNTS PER CATALUNYA-JUNTS

EAJ-PNV: EUZKO ALDERDI JELTZALEA-PARTIDO NACIONALISTA VASCO

MÁS PAÍS-EQUO: MÁS PAÍS-EQUO

EH BILDU: EUSKAL HERRIA BILDU

CUP-PR: CANDIDATURA D'UNITAT POPULAR-PER LA RUPTURA

PACMA: PARTIDO ANIMALISTA CONTRA EL MALTRATO ANIMAL

PODEMOS-EU: EN COMÚN-UNIDAS PODEMOS

MÉS COMPROMÍS: MÉS COMPROMÍS

CCa-PNC-NC: COALICIÓN CANARIA-NUEVA CANARIAS

BNG: BLOQUE NACIONALISTA GALEGO

NA+: NAVARRA SUMA

PRC: PARTIDO REGIONALISTA DE CANTABRIA

¡TERUEL EXISTE!: AGRUPACIÓN DE ELECTORES “TERUEL EXISTE”

RECORTES CERO-GV: RECORTES CERO-GRUPO VERDE

A.3. Composición de los grupos parlamentarios en el Congreso de los Diputados

Grupo Parlamentario Socialista: PSOE

Grupo Parlamentario Popular en el Congreso: PP

Grupo Parlamentario VOX: VOX

Grupo Parlamentario Confederal de Unidas Podemos-En Comú Podem-Galicia en Común: PODEMOS-IU, ECP-GUANYEM EL CANVI y PODEMOS-EU

Grupo Parlamentario Republicano: ERC-SOBIRANISTES

Grupo Parlamentario Plural: MÉS COMPROMÍS, JxCAT-JUNTS, MÁS PAÍS-EQUO, BNG

Grupo Parlamentario Ciudadanos: C's

Grupo Parlamentario Vasco (EAJ-PNV): EAJ-PNV

Grupo Parlamentario Euskal Herria Bildu: EH BILDU

Grupo Parlamentario Mixto: CUP-PR, NA+, ¡TERUEL EXISTE!, PRC y CCa-PNC-NC

Bibliografía

- [1] Associated Press (21 de abril, 2020). UK Parliament To Hold Virtual Debates Amid Lockdown. Recuperado de: <https://www.courthousenews.com/uk-parliament-to-hold-virtual-debates-amid-lockdown/>
- [2] Assemblée nationale. (s.f.-a). *L'élection des députés*. <https://www2.assemblee-nationale.fr/decouvrir-l-assemblee/role-et-pouvoirs-de-l-assemblee-nationale/le-depute/l-election-des-deputes>
- [3] Assemblée nationale. (s.f.-b). *Les élections en France*. <https://www.assemblee-nationale.fr/dyn/decouvrir-l-assemblee/les-elections-en-france>
- [4] Assemblée nationale. (s.f.-c). *Les résultats aux élections législatives de 2017*. <https://www2.assemblee-nationale.fr/elections/carte/2017/resultats>
- [5] Assemblée nationale. (s.f.-d). *Loi organique n° 2001-419 du 15 mai 2001 modifiant la date d'expiration des pouvoirs de l'Assemblée nationale*. <https://www.assemblee-nationale.fr/11/dossiers/calendrier.asp>
- [6] Blondel, J. (1968). Sistemas de partidos y patrones de gobierno en las democracias occidentales. *Revista Canadiense de Ciencias Políticas / Revue canadienne de science politique*, 180-203. Recuperado de: <https://www.jstor.org/stable/3231605?seq=1>
- [7] Blanco, T. (2007). Fórmulas electorales: Una aplicación práctica. *Revista Escuela de Administración de Negocios*, (59), 137-154. Recuperado de: <https://journal.universidadean.edu.co/index.php/Revista/article/view/401>
- [8] Bunker, K., & Navia, P. (2010). Explicando la desproporcionalidad en América Latina: magnitud de distrito, malapportionment y fragmentación partidaria. *Revista Española de Ciencia Política*, 23, 81-110.
- [9] Campo, S. (1 de diciembre, 2019). España ya no es el parlamento más paritario de Europa. Recuperado de: <https://www.larazon.es/politica/20191201/rfrpflh7wbgczhknqtnldhfy.html>
- [10] Caulfield, M. J. (2008). Apportioning representatives in the united states congress. *AMC*, 10, 12. Recuperado de: <https://www.maa.org/press/periodicals/convergence/apportioning-representatives-in-the-united-states-congress>
- [11] Congreso de los Diputados. (s.f.). *Grupos Parlamentarios*. <https://www.congreso.es/web/guest/grupos/composicion-en-la-legislatura>
- [12] Deutscher Bundestag. (s.f.-a). *Bundestagswahl 2021*. <https://www.bundestag.de/parlament/bundestagswahl/wahlgrundsaeetze-213172>
- [13] Deutscher Bundestag. (s.f.-b). *Bundestagswahl 2021*. <https://www.bundestag.de/parlament/bundestagswahl/neues-wahlrecht-212486>

- [14] Deutscher Bundestag. (s.f.-c). *Dokumente*. <https://www.bundestag.de/dokumente/textarchiv/2020/kw50-bundestagswahl-2021-812548>
- [15] Deutscher Bundestag. (s.f.-d). *Parlament*. <https://www.bundestag.de/es/wahlen>
- [16] Deutscher Bundestag. (s.f.-e). *Services*. <https://www.bundestag.de/services/glossar?url=L3NlcnZpY2VzL2dsb3NzYXlVZ2xvc3Nhci9CL2J1bmRlc3RhZy0yNDUzNjI=&mod=mod445382>
- [17] ELECCIONES GENERALES DE 10 DE NOVIEMBRE DE 2019 (2019), Boletín Oficial del Estado, 289, sec. III, de 2 de diciembre de 2019, 132096 a 132164. Recuperado de: <https://www.boe.es/boe/dias/2019/12/02/pdfs/BOE-A-2019-17344.pdf>
- [18] Gallagher, M. (1991). Proportionality, disproportionality and electoral systems. *Electoral studies*, 10(1), 33-51. Recuperado de: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/026137949190004C>
- [19] Ganuza, J. (2008). Umbrales de representación y proporcionalidad. *Revista Española de Investigaciones Sociológicas (Reis)*, 121(1), 133-166.
- [20] Inigo, M., Jameson, J., Kozak, K., Lanzetta, M., & Sonier, K. (2016). *College Mathematics for Everyday Life*.
- [21] Laakso, M., & Taagepera, R. (1979). ?Effective? Number of Parties: A Measure with Application to West Europe. *Comparative Political Studies*, 12(1), 3?27. <https://doi.org/10.1177/001041407901200101>
- [22] La actualidad de Alemania (s.f.). Tareas comunes. Recuperado de: <https://www.tatsachen-ueber-deutschland.de/es/politica-alemania/tareas-comunes>
- [23] Ley Orgánica 5/1985, de 19 de junio, del Régimen Electoral General. Boletín Oficial del Estado, 147, 20 de Abril de 1985. Recuperado de: <https://www.boe.es/eli/es/lo/1985/06/19/5/con>
- [24] Lijphart, A. (1986). Degrees of proportionality of proportional representation systems. *Electoral Laws and their Political Consequences*.
- [25] Lijphart, A. (2012). *Modelos de democracia*. Ariel.
- [26] Lijphart, A. (1995). *Sistemas electorales y sistemas de partidos*. Madrid: CEC. Recuperado de: <http://www.reis.cis.es/REIS/jsp/REIS.jsp?opcion=articulo&ktitulo=1195&autor=AREND+LIJPHART%2C+ALBERTO+PENAD%2C9S>
- [27] Loosemore, J., & Hanby, V. J. (1971). The theoretical limits of maximum distortion: Some analytic expressions for electoral systems. *British Journal of Political Science*, 1(4), 467-477.
- [28] Massicotte, L., & Blais, A. (1999). Mixed electoral systems: a conceptual and empirical survey. *Electoral Studies*, 18(3), 341-366. Recuperado de: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0261379498000638>
- [29] Ministère de L'Intérieur. (s.f.-a). *Les différentes élections*. <https://www.interieur.gouv.fr/Elections/Les-elections-en-France/Les-differentes-elections>
- [30] Ministère de L'Intérieur. (s.f.-b). *Résultats des élections législatives 2017*. [https://www.interieur.gouv.fr/Elections/Les-resultats/Legislatives/elecresult_?legislatives-2017/\(path\)/legislatives-2017/index.html](https://www.interieur.gouv.fr/Elections/Les-resultats/Legislatives/elecresult_?legislatives-2017/(path)/legislatives-2017/index.html)
- [31] Ministerio del Interior. (s.f.-a). *Consulta de datos electorales*. infoelectoral.mir.es/infoelectoral/min/busquedaAvanzadaAction.html

- [32] Ministerio del Interior. (s.f.-b). *Elecciones celebradas*. <http://www.infoelectoral.mir.es/elecciones-celebradas>
- [33] Ministerio del Interior. (s.f.-c). *Procedimientos de votación*. <http://www.infoelectoral.mir.es/procedimientos-de-votacion>
- [34] National Archives (s.f.-a). *2020 Electoral College Results* <https://www.archives.gov/electoral-college/2020>
- [35] National Archives (s.f.-b). *About the Electors* <https://www.archives.gov/electoral-college/electors#selection>
- [36] National Archives (s.f.-c). *What is the Electoral College?* <https://www.archives.gov/electoral-college/about>
- [37] Nohlen, D. (1995). Elecciones y sistemas electorales. Recuperado de: <https://www.te.gob.mx/sites/default/files/publicaciones/file/sistgob.pdf>
- [38] Nohlen, D., & Sección de obras de política y derecho. (1998). *Sistemas electorales y partidos políticos* (Vol. 2). México, Fondo de Cultura Económica.
- [39] Ocaña, F. A., & Oñate, P. (1999). Índices e indicadores del sistema electoral y del sistema de partidos. Una propuesta informática para su cálculo. *Reis*, 223-245.
- [40] Reynoso, D. (2004). *Votos ponderados: sistemas electorales y sobrerrepresentación distrital*. FLACSO Mexico.
- [41] Sartori, G. (1992). *Partidos y sistemas de partidos : marco para un análisis* (Segunda edición ampliada ed.). Madrid, Alianza.
- [42] Siaroff, Alan (2019) *Comparative European Party Systems. An analysis of parliamentary elections since 1945*. Routledge, London & New York.
- [43] Taagepera, R. & Shugart, M. S.(1989). *Seats and votes*. New Haven.
- [44] UK Parliament. (s.f.-a). *House of Commons*. <https://www.parliament.uk/business/commons/>
- [45] UK Parliament. (s.f.-b). *House of Commons Library. General election 2019: The result*. <https://commonslibrary.parliament.uk/general-election-2019-the-results-so-far/>
- [46] UK Parliament. (s.f.-c). *House of Commons Library. General election results from 1918 to 2019*. <https://commonslibrary.parliament.uk/research-briefings/cbp-8647/>
- [47] UK Parliament. (s.f.-d). *How MPs are elected*. <https://www.parliament.uk/about/mps-and-lords/members/electing-mps/>
- [48] UK Parliament. (s.f.-e). *The party system*. <https://www.parliament.uk/about/mps-and-lords/members/partysystem/>
- [49] Usa Gov. (s.f.-a). *Presidential Elections Process*. <https://www.usa.gov/election>
- [50] Usa Gov. (s.f.-b). *Voting and election*. <https://www.usa.gov/voting>
- [51] Verdejo, M. A. (2017). *Matemáticas electorales: Claves para interpretar sondeos y elecciones* (1.a ed.). Los Libros de La Catarata.
- [52] Villodres, C. O. (2002). La vía posicional en elecciones bajo el voto único transferible. *Psicología Política*, (24), 45-58.
- [53] VOA News (28 de enero, 2016). *How US Presidential Caucus, Primary Process Works*. Recuperado de: <https://www.voanews.com/usa/how-us-presidential-caucus-primary-process-works>

Índice de figuras

3.1. Número de compromisarios electos en cada Estado	26
3.2. Resultados Elecciones Generales 2020	28
3.3. Distribución de la Asamblea Nacional de Francia	30
3.4. Representación de los partidos en la Cámara de los Comunes	31
3.5. Cámara de los Comunes	32
3.6. Distribución del Bundestag	33
3.7. Distribución circunscripciones: elecciones generales noviembre 2019	35
3.8. Diputados XIV Legislatura	36
3.9. Grupos Parlamentarios XIV Legislatura	37
4.1. Evolución de la composición del hemiciclo desde el 2008 hasta el 2019	40
4.2. Votos recibidos por cada partido (Elecciones Generales 2019)	43
4.3. Número de votos y escaños de cada grupo parlamentario	44
4.4. Distribución circunscripciones: 400 escaños	48
4.5. Distribución de los 350 escaños	50
4.6. Distribución de los 400 escaños	50
4.7. Resultados electorales: mayoría relativa	51
4.8. Comparativa de los resultados con diferentes escaños disponibles	58
5.1. Representación del % votos y del % escaños	65
5.2. ¿Cuántos votos son necesarios para obtener un escaño? Datos a priori y a posteriori	69
6.1. Número de escaños obtenidos: circunscripciones plurinominales	74
6.2. Número de escaños obtenidos: circunscripciones uninominales	75

Índice de cuadros

1.1. Clasificación de los sistemas de partidos según Blondel	2
1.2. Clasificación tipológica de los sistemas de partidos según Sartori	3
2.1. Clasificación de las circunscripciones basándonos en su tamaño	6
2.2. Tipos de candidaturas	7
2.3. Fórmulas electorales	10
2.4. Ejemplo de la cuota Haré y Hagenbach-Bischoff	14
2.5. Método Adams: divisor estándar	17
2.6. Método Adams: divisor modificado	17
2.7. Método Saint-Laguë	18
2.8. Método Saint-Laguë modificado	18
2.9. Método D'Hondt	19
2.10. Clasificación de los sistemas electorales	20
3.1. Clasificación de las elecciones primarias estatales	24
3.2. Resultados de las elecciones presidenciales por Estados (parte 1)	27
3.3. Resultados de las elecciones presidenciales por Estados (parte 2)	28
3.4. Resumen de los sistemas electorales del estudio de casos	38
4.1. Número de escaños disponibles por circunscripción	42
4.2. Resultados electorales: umbral del 3%	45
4.3. Resultados electorales: sin umbral electoral	46
4.4. Resultados electorales: umbral del 10%	47
4.5. Resultados electorales: 400 escaños	49
4.6. Resultados electorales con la fórmula electoral mayoría simple vs D'Hondt	52
4.7. Resultados electorales con la cuota de Haré	53
4.8. Resultados electorales con la fórmula electoral Saint-Laguë	54
4.9. Resultados electorales: umbral del 3%	55
4.10. Resultados electorales: sin umbral electoral	56
4.11. Resultados electorales: umbral del 10%	57
4.12. Resultados electorales: 400 escaños	58
4.13. Resultados electorales con la cuota de Haré	60
4.14. Resultados electorales con la fórmula electoral Saint-Laguë	61
5.1. Representación en el Congreso de los Diputados	66
5.2. Tasa de Ventaja	68
5.3. Ejemplo índice mínimos cuadrados	70