



Universitat de Girona

# El sistema electoral Espanyol

---

Anàlisi de la fórmula electoral i la proporcionalitat  
del sistema

Treball de Final de Grau

Grau en Economia

**Ester Ramírez Calle**

# Índex

1.	Introducció .....	1
2.	Sistema electoral del Congrés dels Diputats a Espanya .....	3
3.	Estudi.....	5
3.1	Objectiu.....	5
3.2	Metodologia.....	6
4.	Resultats .....	8
4.1	Cas teòric .....	8
4.2	Simulacre de les eleccions generals del 2011 .....	11
5.	Conclusions .....	20
6.	Bibliografia.....	21
7.	Annexos.....	22
7.1	Annex 1: Total d'escons corresponents a cada circumscripció.....	22
7.2	Annex 2: Commandos utilitzats per extreure els resultats. ....	23
7.3	Annex 3: Nom i sigles de cada partit.....	24
7.4	Annex 4: Províncies desagregades on han sorgit les diferències. ....	25

# 1. Introducció

Actualment, les problemàtiques i desajustos dels sistemes electorals són un debat molt comú en la societat tant a Espanya com a nivell mundial.

En el cas espanyol són molts els autors que el critiquen, per la seva escassa proporcionalitat. En la majoria dels casos es creu que la llei d'Hondt afavoreix excessivament als partits majoritaris, estimulando així distorsions en la proporcionalitat a l'atorgar a uns partits un excés d'escons en relació al seu percentatge de vots. Així mateix creuen que el mètode Sainte-Laguë és una bona reforma, ja que distribueix els escons de manera més proporcional, ajudant així als partits més perjudicats.

Per aquest motiu, l'objectiu principal d'aquest treball és contrastar ambdós mètodes i comprovar si realment aquesta hipòtesi és certa, o si existeix un altre motiu que pot provocar aquesta discrepància. És a dir, examinar si la fórmula electoral emprada per a distribuir els escons té un pes important en els resultats finals, o bé existeixen altres causes que provoquen que recentment es parli d'una reforma electoral.

El motiu principal del treball sorgeix perquè creiem que és un tema que afecta directament a tots els ciutadans. Ens origina curiositat saber si realment els vots que transmetem tots els electors es veuen reflectits en el Congrés dels Diputats de manera real.

El treball consta de diferents parts. Per començar, hem introduït el sistema de votació del Congrés de Diputats a Espanya. En aquesta part realitzem una descripció del sistema electoral, explicant així les diferents normatives electorals que s'apliquen. La finalitat és que els lectors coneguin el funcionament per tal de contextualitzar-se i entendre el treball en qüestió. A més a més, la modificació dels elements que componen aquest sistema dóna lloc a possibles modificacions que milloren la proporcionalitat del sistema.

En segon lloc hem realitzat l'estudi econòmic, on detallem de manera més extensa l'objectiu del treball. Així doncs, saber on va sorgir la idea inicial del treball i allà on es vol arribar. D'altra banda expliquem la metodologia emprada per a poder arribar als diferents resultats, així com l'explicació de les dues fórmules electorals que es tenen en compte en l'estudi.

Tot seguit exposem els resultats obtinguts. En aquesta part és on comprovarem les evidències per afirmar que la llei d'Hondt afavoreix als partits majoritaris i el Sainte-Laguë als minoritaris, i si, a més, existeixen altres motius que ho fan possible.

Per acabar, detallem de manera molt concreta les conclusions generals del treball enfocades als resultats obtinguts.

La conclusió principal del treball és que la fórmula d'Hondt, en certa mesura, beneficia amb excés als partits majoritaris, i que Sainte-lagüe als minoritaris, tot i que la repercussió sobre els resultats és mínima. Els desajustos més importants són causats pel sistema de circumscripcions. Aquestes són tan petites que els partits minoritaris a nivell estatal no arriben al mínim per aconseguir representació. Únicament els partits majoritaris, o els que tenen els seus vots concentrats en una mateixa província, seran els que surtin beneficiats amb l'actual llei electoral.

## 2. Sistema electoral del Congrés dels Diputats a Espanya

Segons Nohlem “Los sistemas electorales determinan las reglas a través de las cuales los electores pueden expresar sus preferencias políticas y a través de las cuáles es posible convertir votos en escaños parlamentarios (en caso de las elecciones parlamentarias) o en cargos de gobierno (en caso de elecciones para presidente, gobernador, alcalde, etc.)”.

A l’hora de definir un sistema electoral és molt important especificar prèviament els elements estructurals que el componen. En el cas Espanyol, per poder entendre com funciona hem de parlar dels elements que tracten sobre: la composició de la cambra dels diputats, és a dir la grandària del parlament que s’escull; el sistema de circumscripcions electorals; el mètode d’assignació dels escons a les circumscripcions; la barrera electoral; el sistema de candidatures; i per últim la fórmula electoral per a distribuir els escons als partits polítics.

La composició de la Cambra dels Diputats segons la Llei Orgànica del Règim Electoral General (LOREG)<sup>1</sup> és de 350 membres. No obstant, la constitució remarca que el Congrés es pot compondre des d’un mínim de 300 fins a un màxim de 400 diputats. Tanmateix estableix que la circumscripció electoral del congrés comprèn les 50 províncies juntament amb Ceuta i Melilla. El conjunt de votants agrupats generalment sobre una base territorial s’anomena circumscripció.

La distribució dels escons per a cada circumscripció es realitza en dues fases. La primera fase consisteix en distribuir 102 escons a les 52 circumscripcions existents. Aquest procediment inicial està basat en l’adjudicació de dos escons per província o circumscripció, excepte Ceuta i Melilla que se’ls n’adjudica un. Els 248 escons restants es distribueixen en la segona fase de manera proporcional a la població de cada circumscripció. D’una banda, per a repartir els escons en aquesta segona fase, s’ha d’obtenir una quota. El resultat de dividir el total de població de dret a nivell estatal pel total d’escons restants (248) dona lloc a dita quota. En darrer lloc es divideix la població de dret de cada circumscripció per la quota. La part sencera del decimal obtingut en cada operació, més els dos escons fixats prèviament, són el total d’escons de cada circumscripció. (Baras i Botella, 1996).

---

<sup>1</sup> España. Ley orgánica 5/1985, de 19 de Junio, del Régimen Electoral General. *Boletín oficial del estado*, 20 Junio de 1985, núm 147, pp. 19110.19134.

Existeixen 35 circumscripcions amb un número molt reduït d'escons (inferiors a 7 escons), 10 províncies que es poden considerar mitjanes (entre 7 i 9 escons) i només 7 iguals o superiors a 10 escons<sup>2</sup>.

En alguns sistemes electorals els partits polítics han de tenir un percentatge necessari de vots per poder participar en la distribució dels escons. Aquest requisit es coneix com barrera electoral. En el cas Espanyol aquesta és del 3% per cada circumscripció. Així doncs, abans d'aplicar la fórmula electoral als resultats produïts, s'eliminen del repartiment dels escons aquells partits que no hagin superat un mínim del 3% dels vots emesos.

La introducció d'aquesta barrera electoral persegueix limitar i racionalitzar el número de partits amb accés al parlament, amb l'objectiu d'evitar la seva excessiva fragmentació i d'aquesta manera poder formar un govern estable i eficaç. Es tracta d'una forma indirecta però eficaç de produir l'efecte psicològic, d'incitar al votant a votar partits majoritaris o mitjans i evitar que el seu vot es perdi (Lopez i Ramírez 2012).

El sistema de candidatures en el Congrés dels Diputats a Espanya és plurinominal i de llista. La llista en aquest cas és tancada i bloquejada. D'aquesta manera els votants han d'ajustar-se no només a algunes de les candidatures proposades, sinó que també han de respectar la composició i l'ordre intern de la candidatura en qüestió, sense introduir cap alteració. És a dir, el votant només pot mostrar la seva preferència per una candidatura que ha sigut realitzada prèviament pels partits (García, 1999).

La fórmula electoral és un element primordial del sistema electoral que ha sigut caracteritzat com el procediment de càlcul que converteix les preferències expressades pels votants en una distribució d'escons entre els diversos candidats o candidatures al districte corresponent. La fórmula processa les preferències individuals expressades en vots vàlids emesos i les converteix en decisió del cos electoral (Bosch i Vallès, 1996).

Hi ha diverses fórmules electorals que es poden subdividir en dos grans blocs: les majoritàries i les proporcionals. La fórmula electoral del congrés dels diputats a Espanya es basa en les proporcionals. La característica principal de les fórmules electorals proporcionals és que l'assignació dels escons als diferents partits polítics es realitza en funció dels vots emesos per cada circumscripció. Dins d'aquest gran grup existeixen diverses maneres de convertir els vots dels electors a escons. El mètode matemàtic emprat a Espanya és la fórmula d'Hondt.

---

<sup>2</sup> A l'annex 1 es pot veure la taula amb el total d'escons que corresponen a cada circumscripció.

## 3. Estudi

### 3.1 Objectiu

Freqüentment es planteja la dificultat que comporten els mètodes d'assignació dels escons per tal d'establir quin mètode es pot considerar com el més proporcional i més just dins el sistema de representació proporcional.

Un clar exemple d'aquesta problemàtica existent són els nombrosos estudis que s'han fet sobre aquest tema durant els darrers anys. La majoria d'aquests realitzen comparatives reals per determinar quin dels diferents mètodes existents és més o menys proporcional. Les conclusions i resultats que es poden extraure no difereixen gaire entre ells, ja que tots coincideixen en determinar que el mètode d'Hondt afavoreix als partits majoritaris, mentre que el mètode Sainte-Laguë afavoreix partits mitjans, però principalment als partits minoritaris. Hem de recordar que el mètode d'Hondt és el que s'utilitza actualment al sistema electoral espanyol per escollir els representats de les cambres.

Segons Victoriano Ramírez “La aplicación de cada fórmula a los datos conduce a resultados muy dispares, hasta el punto de ser tachadas unas fórmulas por un defecto y otras por el contrario. Así Imperiali y d'Hondt benefician mucho a los partidos más votados (...). Por el contrario Sainte-Laguë y el método Danés benefician a los partidos minoritarios (...)”.

Partint d'aquesta base, neix l'objectiu principal del nostre estudi, que és respondre si realment l'aplicació d'un mètode comporta el benefici de diferents partits polítics respectivament, o si únicament és una qüestió de la fórmula matemàtica emprada.

Al llarg de l'estudi es pot veure si el mètode d'Hondt proporciona una distribució proporcional dels escons en el Parlament d'acord amb les preferències dels ciutadans o, si pel contrari, exerceix una força que afavoreix als partits majoritaris, tal i com sostenen molts autors.

A més a més, es pot veure una comparació entre el mètode d'Hont i el mètode Sainte-Laguë. La voluntat de realitzar aquesta comparació neix en el fet de que molts autors consideren com ja s'ha esmentat que el mètode Saint-Laguë beneficia al partits polítics considerats com a petits degut a que no són seguits per la majoria de la població.

L'objectiu principal és contemplar les diferències existents entre la utilització d'una fórmula electoral i una altra per poder determinar si modificant únicament l'aplicació de la fórmula electoral els resultats varien substancialment. A partir d'aquests resultats s'intenta

determinar si l'excés de representació parlamentària per part d'alguns partits es pot atribuir a la fórmula electoral emprada, o en cas contrari proposar altres alternatives per a obtenir així el mètode més proporcional.

Així doncs el propòsit principal és especificar si realment succeeix el que afirmen els diferents autors sobre les conseqüències d'aplicar el mètode d'Hondt o Sainte-Lagüe. Tanmateix, altres vies d'investigació permeten saber si el sistema és proporcional i alhora determinar una proposta adequada per obtenir els resultats més proporcionals possibles. Tots els resultats condueixen a trobar quin sistema electoral és el més ajustat per a Espanya.

### 3.2 Metodologia

Com ja s'ha esmentat anteriorment, el principi de representació en què es basa el sistema electoral Espanyol és el de representació proporcional. En aquest cas existeixen diversos procediments per convertir els vots en escons. Aquets són: el procediment de divisor o xifra repartidora o el procediment de resta major. Tant el mètode d'Hondt, com el Sainte-Lagüe s'inclouen dins del primer. D'aquesta manera el nostre treball es basa únicament amb aquest procediment (Robles, 1995; Fernández Miranda. C i Fernández Miranda. A, 2003).

El mètode d'Hondt consisteix en dividir el número de vots totals (V) entre una sèrie de divisores (1, 2, 3, 4, etc) fins arribar a adjudicar el nombre d'escons corresponents. La taula 1 ens mostra un exemple sobre aquest mètode

<b>Taula 1. Adjudicació dels escons mitjançant el mètode d'Hondt</b>							
<b>PARTITS</b>	<b>VOTS (V)</b>	<b>V/1</b>	<b>V/2</b>	<b>V/3</b>	<b>V/4</b>	<b>V/5</b>	<b>TOTAL ESCONS</b>
<b>A</b>	60.000	60.000 (1)	30.000 (5)	20.000 (8)	15.000	12.000	3
<b>B</b>	51.000	51.000 (2)	25.500 (6)	17.000 (9)	12.750	10.200	3
<b>C</b>	43.000	43.000 (3)	21.500 (7)	14.333	10.750	8.600	2
<b>D</b>	31.500	31.500 (4)	15.750 (10)	10.500	7.875	6.300	2
<b>E</b>	15.000	15.000	7.500	5.000	3.750	3.000	0

**Font: Elaboració pròpia a partir de dades inventades**

Com podem veure els números entre parèntesis ens mostren la seqüència en què s'atribueixen els escons. D'aquesta manera, el primer escó el rep el partit amb major número de vots. En aquest cas el partit A. Immediatament els seus vots es divideixen en 2 per tal d'obtenir una nova mitja. El segon escó el rep el partit B, ja que els seus vots superen a la mitja de vots dels partits C, D i E, i a la nova mitja del partit A. El tercer escó s'atribueix al partit C, ja que els seus vots superen a las mitjanes de vots del partit A i B, i als vots originals dels partits D i E. Aquest procediment es repeteix successivament fins que s'adjudiquen el total d'escons, que en aquest cas són 10.



El mètode Sainte-Lagüe funciona de la mateixa manera que d'Hondt. La diferència rau en els divisors, que són (1, 2, 3, 5, 7, etc). De la mateixa manera que en el cas d'Hondt, podem veure en la Taula 2 un exemple que il·lustra la seqüència en què es distribueixen els escons per cada partit.

<b>Taula 2. Adjudicació dels escons mitjançant el mètode de Sainte-Lagüe</b>							
<b>PARTITS</b>	<b>VOTS (V)</b>	<b>V/1</b>	<b>V/3</b>	<b>V/5</b>	<b>V/7</b>	<b>V/9</b>	<b>TOTAL ESCONS</b>
<b>A</b>	60.000	60.000 (1)	20.000 (5)	12.000 (9)	8.571	6.666	3
<b>B</b>	51.000	51.000 (2)	17.000 (6)	10.200	7.285	5.666	3
<b>C</b>	43.000	43.000 (3)	14.333 (8)	8.600	6.142	4.777	2
<b>D</b>	31.500	31.500 (4)	10.500 (10)	6.300	4.500	3.500	2
<b>E</b>	15.000	15.000 (7)	5.000	3.000	2.142	1.666	1

**Font: Elaboració pròpia a partir de dades inventades**

La metodologia emprada per a obtenir el repartiment dels escons en les eleccions de l'any 2011 ha sigut mitjançant el programa R commander. Hem creat dos algoritmes<sup>3</sup>, el primer representa el mètode d'Hondt i el segon el Sainte-Lagüe.

“Les dades de les eleccions del 2011 s’han obtingut a través de la pàgina web del Ministeri de l’interior ([www.elecciones.mir.es](http://www.elecciones.mir.es)).”

<sup>3</sup> Els comandaments utilitzats es poden veure en l'annex 2.

## 4. Resultats

Els resultats d'aquest estudi es divideixen en dues etapes, una primera basada en un cas teòric i una segona en un simulacre de les eleccions del 2011.

L'objectiu de la primera part és saber què succeeix amb uns resultats senzills. Únicament es vol explicar com opera cada mètode basant-nos en dades inventades. Amb aquesta part, doncs, es pretenem il·lustrar la mecànica de les fórmules, per així conèixer el funcionament de cadascun dels mètodes i quines són les diferències entre sí, que poden afectar directament als resultats. Podrem percebre a quin partit correspon l'adjudicació dels escons a mesura que augmenta progressivament el nombre de diputats. Tanmateix ens permet fer un anàlisi detallat dels diferents resultats que s'obtenen partint de la mateixa base. És interessant també determinar com actua cadascun d'aquests sistemes electorals en cas d'empat, és a dir, on van a parar els escons determinants en funció de l'aplicació d'un sistema o d'un altre, tot i que és poc probable que tingui lloc aquesta situació en cas d'unes eleccions generals.

La segona part té com a objectiu veure resultats reals d'unes eleccions generals, utilitzant les eleccions pel Congrés dels Diputats portades a terme l'any 2011. A diferència del cas teòric en aquest cas volem veure com pot afectar cada mètode amb dades reals, amb l'objectiu de poder arribar a treure conclusions de perquè sorgeixen les diferents afirmacions ja esmentades anteriorment sobre cada mètode. Així doncs, consisteix en simular els resultats de les últimes eleccions sense cap mena de modificació.

Així mateix es desagreguen els resultats per les circumscripcions on han sorgit les diferències. D'aquesta manera podem saber en quines han sorgit per intentar esbrinar el motiu.

Finalment, veurem una altra simulació de les eleccions pel Congrés dels Diputats. Al llarg de l'estudi van sorgint evidències i fets que provoquen que adopti un altre enfocament. Aquest criteri es basa en que el repartiments dels escons es faci a nivell autonòmic, enlloc de provincial, el que ens permet obtenir uns resultats més proporcionals.

### 4.1 Cas teòric

Aquesta part es troba dividida en 3 fases. Primer de tot, es dona un exemple amb el mètode d'Hondt i el mètode Saint-Lagüe del partit A i el B amb 230 i 155 vots, respectivament. La distribució dels escons es fa en 4 rondes. A la primera ronda es distribueixen 4 escons, a la següent 6, a la tercera 12 i, per últim, 24. El fet de que la distribució dels escons es faci per

rondes, ens permet identificar fàcilment on s'han produït les diferències sorgides entre els escons finals.

TAULA 3: Cas teòric A

Mètode D'hondt			Mètode Sainte-Lagüe		
Escons/Partits	A	B	Escons/Partits	A	B
1	230 (1)	155 (3)	1	230 (1)	155 (2)
2	115 (2)	77,5 (4)	3	76,67 (3)	51,67 (4)
3	76,67 (5)	51,67 (7)	5	46 (5)	31 (7)
4	57,5 (6)	38,75 (9)	7	32,86 (6)	22,14 (9)
5	46 (8)	31 (12)	9	25,56 (8)	17,22 (12)
6	38,33 (10)	25,83 (14)	11	20,91 (10)	14,09 (15)
7	32,86 (11)	22,14 (16)	13	17,69 (11)	11,92 (17)
8	28,75 (13)	19,38 (19)	15	15,33 (13)	10,33 (19)
9	25,56 (15)	17,22 (22)	17	13,53 (14)	9,12 (22)
10	23 (17)	15,5 (24)	19	12,11 (16)	8,16 (24)
11	20,91 (18)	14,09 (27)	21	10,95 (18)	7,38 (27)
12	19,17 (20)	12,92 (29)	23	10 (20)	6,74 (29)
13	17,69 (21)	11,92 (32)	25	9,2 (21)	6,2 (32)
14	16,43 (23)	11,07 (34)	27	8,52 (23)	5,74 (34)
15	15,33 (25)	10,33	29	7,93 (25)	5,34
16	14,38 (26)	9,69	31	7,42 (26)	5
17	13,53 (28)	9,12	33	6,97 (28)	4,70
18	12,78 (30)	8,61	35	6,57 (30)	4,43
19	12,11 (31)	8,16	37	6,22 (31)	4,19
20	11,5 (33)	7,75	39	5,90 (33)	3,97
21	10,95 (35)	7,38	41	5,61 (35)	3,78
22	10,45 (36)	7,05	43	5,35 (36)	3,60

4 escons	2	2	dif 0
6 escons	4	2	dif 2
12 escons	7	5	dif 2
24 escons	14	10	dif 4
36 escons	22	14	dif 8

4 escons	2	2	dif 0
6 escons	4	2	dif 2
12 escons	7	5	dif 2
24 escons	14	10	dif 4
36 escons	22	14	dif 8

Font: Elaboració pròpia

Com podem apreciar a la Taula 3, si ens fixem en el primer cas, el canvi de fórmula electoral del mètode d'Hondt al Sainte-Lagüe no afecta, ja que els resultats resulten idèntics en ambdós casos.

Amb els resultats obtinguts no treiem cap idea inicial sobre com funciona cada mètode, és per aquest motiu que seguidament es construeix un altre exemple, però afegint un tercer partit C amb 30 escons per així quines diferències poden sorgir incorporant un nou partit minoritari.

D'altra banda, si ens fixem amb el repartiment de l'escó 2 i 3 del mètode d'Hondt, veiem que els dos quocients són iguals. El mètode d'Hondt en aquest cas adjudica el primer escó al partit amb major nombre de vots inicials. En unes eleccions generals serà difícil que succeixi una situació així ja que la magnitud dels vots és molt més elevada. Tot i així ens

podem adonar, d'aquesta manera, que el mètode d'Hondt, fins i tot en els casos d'empat dels quocients, beneficia al partit majoritari adjudicant-li l'escó en primer lloc.

TAULA 4: Cas teòric B

Mètode D'hondt				Mètode Sainte-Laguë			
Partit/Escons	A	B	C	Partit/Escons	A	B	C
1	230 (1)	155 (3)	30 (13)	1	230 (1)	155 (2)	30 (8)
2	115 (2)	77,5 (4)	15 (27)	3	76,67 (3)	51,67 (4)	10 (22)
3	76,67 (5)	51,67 (7)	10	5	46 (5)	31 (7)	6 (35)
4	57,5 (6)	38,75 (9)	7,5	7	32,86 (6)	22,14 (10)	4,29
5	46 (8)	31 (12)	6	9	25,56 (9)	17,22 (13)	3,33
6	38,33 (10)	25,83 (15)	5	11	20,91 (11)	14,10 (15)	2,73
7	32,86 (11)	22,14 (18)	4,29	13	17,69 (12)	11,92 (18)	2,31
8	28,75 (14)	19,38 (20)	3,75	15	15,33 (14)	10,33 (20)	2,00
9	25,56 (16)	17,22 (23)	3,33	17	13,53 (16)	9,12 (24)	1,76
10	23 (17)	15,5 (25)	3	19	12,11 (17)	8,16 (26)	1,58
11	20,91 (19)	14,09 (29)	2,73	21	10,95 (19)	7,38 (29)	1,43
12	19,17 (21)	12,92 (31)	2,5	23	10 (21)	6,74 (31)	1,30
13	17,69 (22)	11,92 (34)	2,31	25	9,2 (23)	6,2 (34)	1,2
14	16,43 (24)	11,07 (36)	2,14	27	8,52 (25)	5,74	1,11
15	15,33 (26)	10,33	2	29	7,93 (27)	5,34	1,03
16	14,38 (28)	9,69	1,88	31	7,42 (28)	5	0,97
17	13,53 (30)	9,12	1,76	33	6,97 (30)	4,70	0,91
18	12,78 (32)	8,61	1,67	35	6,57 (32)	4,43	0,86
19	12,11 (33)	8,16	1,58	37	6,22 (33)	4,19	0,81
20	11,5 (35)	7,75	1,5	39	5,90 (36)	3,97	0,77
21	10,95	7,38	1,43	41	5,61	3,78	0,73
22	10,45	7,05	1,36	43	5,35	3,60	0,70

4 escons	2	2	0
6 escons	4	2	0
12 escons	7	5	0
24 escons	14	9	1
36 escons	20	14	2

4 escons	2	2	0
6 escons	4	2	0
12 escons	7	4	1
24 escons	13	9	2
36 escons	20	13	3

Font: Elaboració pròpia

Si ens fixem en la Taula 4 a trets generals el partit A, el qual té una representació més alta, es veu beneficiat sobretot a mesura que s'augmenta el nombre d'escons a repartir en el cas que s'utilitza el mètode d'Hondt.

La diferència que treu el partit A, en la ronda 4, és de dos escons respecte el partit A al partit C i de cap escó amb el partit B. En les rondes 6 i 12 obté 2 i 4 escons de diferència amb els partits B i C respectivament. En la última rotació (24) el partit treu 5 escons respecte el partit B i 13 escons respecte el partit C, per tant, podem veure que el mètode d'Hondt afavoreix als partits majoritaris a mesura que anem augmentant el número d'escons i aquí és quan realment sorgeixen les diferències. Pel que fa al tercer partit, el minoritari, obté únicament 2 al final de les rotacions.

En el cas del Sainte-Lagüe succeeix a l'inversa, el partit perjudicat intuïtivament recupera quota de representació a mesura que anem augmentant els escons. Saint-Lagüe en aquest aspecte penalitza l'adjudicació dels escons als majoritaris per donar-li als partits mitjans o minoritaris. Veiem com es treu escons del partit A (majoritari) per donar-li al partit C. Per altra banda, el partit mitjà B, es manté en la mateixa línia.

De la mateixa manera que amb el cas d'Hondt si ens fixem amb el repartiment dels escons 21 i 22 per al mètode Sainte-Lagüe veiem que ha sigut cas d'empat. El mètode Sainte-Lagüe, en aquest cas, actua adjudicant el primer escó en el partit minoritari.

La conclusió principal d'aquesta primera part de l'estudi ens dóna una idea inicial sobre com actua cada mètode. Podem adonar-nos que d'Hondt beneficia lleugerament als partits majoritaris sobretot quan es va augmentant el número d'escons a repartir. Per contra, Sainte-Lagüe actua de manera contrària.

## **4.2 Simulacre de les eleccions generals del 2011**

En aquesta secció analitzarem la part més important del nostre treball. A partir d'ara l'estudi es basa en un simulacre a partir de dades obtingudes a les eleccions del 2011 pel Congrés dels Diputats que representa el poble espanyol.

Per començar exposem els resultats obtinguts amb l'aplicació del mètode d'Hondt. Es fa una comparació amb el mètode Saint-Lagüe com una alternativa a aquest mètode. A partir d'aquí, veurem les diferències que sorgeixen entre ells per determinar si són rellevants per poder afirmar que el mètode d'Hondt afavoreix als partits majoritaris i el Sainte-Lagüe als minoritaris.

Així doncs, a la Taula 5 hi podem observar els escons totals obtinguts per cada partit<sup>4</sup> segons cada mètode.

---

<sup>4</sup> L'annex 3 mostra el nom de cada partit amb les corresponents sigles.

**Taula 5. Repartiment dels escons en les eleccions generals del 2011**

<b>PARTITS</b>	<b>VOTS</b>	<b>% VOTS</b>	<b>D'HONDT</b>	<b>SAINTE-LAGÜE</b>
<b>PP</b>	10.830.693	44,62	186	176
<b>PSOE</b>	6.973.880	28,73	110	108
<b>CiU</b>	1.014.263	4,17	16	16
<b>IU-LV</b>	1.680.810	6,92	11	16
<b>AMAIUR</b>	333.628	1,37	7	6
<b>UPYD</b>	1.140.242	4,69	5	9
<b>EAJ-PNV</b>	323.517	1,33	5	6
<b>ERC</b>	256.393	1,05	3	3
<b>BNG</b>	183.279	0,75	2	2
<b>CC-NC-PNC</b>	143.550	0,59	2	3
<b>COMPROMIS</b>	125.150	0,51	1	1
<b>FAC</b>	99.173	0,40	1	1
<b>GBAI</b>	42.411	0,17	1	1
<b>P.R.C.</b>	43.903	0,18	0	1
<b>EQUO</b>	215.776	0,88	0	1

Font: Elaboració pròpia

Tal i com podem veure en els resultats representats a la Taula 5 els canvis en els mètodes emprats pràcticament no afectarien al PSOE, ja que, si bé és cert que perd dos escons aplicant el mètode Sainte-Lagüe, la seva gran representació al Parlament no es veu afectada substancialment. Pel que fa al PP, en canvi, sí que podem apreciar una disminució notòria de representació al parlament, ja que la diferència obtinguda entre un mètode i un altre és de deu escons. D'altra banda CiU i BNG es mantenen amb la mateixa representació, mentre que altres partits com ERC i CC-NC-PNC guanyen un escó a favor del mètode Sainte-Lagüe.

Hem de posar èmfasi al cas del partit IU-LV ja que sorgeix una notable diferència en funció del sistema electoral aplicat, veient-se clarament perjudicat amb l'aplicació del sistema d'Hont, més tenint en compte que tot i que ha sigut un partit més votat que altres representacions, la seva influència al Parlament és menor.

Partits minoritaris com compromís, GBAI, i FAC no es veuen afectats, ja que no veuen modificada la seva representació. En el cas de PRC i EQUO, no obtenen cap escó amb la fórmula d'Hondt mentre que amb Sainte-Lagüe un.

El cas que realment crida l'atenció es AMAIUR i UPYD. El primer amb 333.628 vots, és a dir, un 1,37% de representació respecte el total, obté set escons si s'assignen a partir del mètode d'Hondt, mentre que obté sis escons si s'assignen amb el mètode Sainte-Lagüe. Pel que fa al cas de UPYD amb 1,140.242 vots, és a dir, un 4,69% de representació respecte el total, obté dos escons menys si s'assignen amb el mètode d'Hondt respecte AMAIUR, i tres més respecte el mateix si s'assignés amb el Sainte-Lagüe.

Aquest cas ens crida l'atenció ja que sembla estrany que amb el mètode d'Hondt obté més representació Parlamentària un partit amb menys vots obtinguts i amb el mètode Sainte-Laguë el contrari. Si tenim en compte els vots obtinguts el mètode Sainte-Laguë comporta una major coherència en els resultats obtinguts.

El mateix succeeix amb el partit EQUO ja que no obté cap escó amb el mètode d'Hondt mentre que AMAIUR, amb només 117.852 vots més que EQUO n'ha obtingut set. Si apliquem el mètode Sainte-Laguë podem veure que la diferència continua existint, però EQUO ja obté representació parlamentària mentre que AMAIUR veuria reduïda la seva representació en un escó. Així doncs, a simple vista podem concloure que la fórmula Sainte-Laguë és més proporcional.

Ara bé, com podem apreciar a la Taula 6, encara existeixen altres casos certament desconcertants. Si mirem els següents partits podem veure que hi ha quatre partits que si tenim en compte el seu percentatge de representació haurien d'haver obtingut representació al parlament independentment del mètode aplicat, però això no ha succeït. El partit més perjudicat en aquesta ocasió ha sigut PACMA, que havent rebut 101.557 vots, no ha obtingut cap representació.

<b>Taula 6. Altres partits sense repartició</b>		
<b>PARTITS</b>	<b>VOTS</b>	<b>% VOTS</b>
<b>PACMA</b>	101.557	0,41
<b>Eb</b>	97.706	0,40
<b>PA</b>	76.852	0,31
<b>PxC</b>	59.781	0,24
Font: Elaboració pròpia		

Si tenim en compte la gran majoria de casos que es donen, podem veure que les diferències no són del tot desproporcionades, però hem de parar atenció en els dos casos tractats anteriorment. És per ocurrencies com aquestes que ens pensem que és necessari desagregar els resultats obtinguts per províncies, amb l'objectiu de determinar on sorgeixen aquestes diferències. A més a més, agafant un districte electoral com a exemple ens servirà com a base per a poder estudiar quin mètode és el més proporcional i veure si realment esdevé cert el que afirmen els autors esmentats anteriorment.

En la majoria dels casos les diferències d'escons<sup>5</sup> han sorgit en circumscripcions que es consideren com a mitjanes o grans. D'altra banda, es pot confirmar que els partits que surten

<sup>5</sup> El total de taules que mostren les províncies on han sorgit les diferències es poden veure a l'annex 4.

beneficiats aplicant el mètode Sainte-Lagüe han sigut UPYD i IU-LV en la majoria dels casos.

Per a poder comparar detalladament aquets resultats dels mètodes d'Hondt i Sainte-Lagüe a un mateix escrutini, exposem en la Taula 7 els resultats de la circumscripció de Sevilla, que servirà com a exemple per reflectir el que s'està parlant. Creiem que Sevilla és una província amb una desproporció gran, per això ens sembla interessant estudiar aquest cas.

<b>Taula 7. Diferències sorgides a la província de Sevilla</b>				
<b>MÈTODE/PARTITS</b>	<b>PP</b>	<b>PSOE</b>	<b>IU-LV</b>	<b>UPyD</b>
<b>D'HONDT</b>	5	6	1	0
<b>SAINTE-LAGÜE</b>	5	5	1	1

Font: Elaboració pròpia

Aquesta circumscripció ha de repartir 12 escons entre un nombre d'habitants elevat. Aplicant el mètode d'Hondt s'adjudiquen 6 escons al PSOE, essent el partit amb major vots obtinguts i no proporciona cap representació a UPYD. D'altra banda, aplicant el mètode Sainte-Lagüe podem veure que s'afavoreix a UPYD, tot i que el PSOE sigui el partit amb major representació.

La Taula 8, que podem veure a continuació, ens mostra la comparació entre els percentatges de vots i els percentatges d'escons assolits amb els dos mètodes. Considerem que quan els percentatges d'escons de cada candidatura sigui més proper al seu percentatge de vots el mètode emprat serà el més proporcional. Això és d'aquesta manera, ja que el nombre d'escons representa amb major exactitud les preferències dels votants (Ruiz-Rufino, 2006).

<b>Taula 8. Relació entre el percentatge de vots i escons per a cada mètode en la província de Sevilla</b>						
<b>PARTITS</b>	<b>VOTS</b>	<b>% VOTS</b>	<b>D'HONDT</b>	<b>% ESCONS</b>	<b>SAINTE-LAGÜE</b>	<b>% ESCONS</b>
<b>PSOE</b>	441.657	41,71	6	50	5	41,66
<b>PP</b>	409.547	38,68	5	41,66	5	41,66
<b>IU-LV</b>	91.368	8,62	1	8,33	1	8,33
<b>UPyD</b>	58.415	5,51	0	0	1	8,33

Font: Elaboració pròpia

Com podem apreciar a la Taula 8, el sistema d'Hondt afavoreix a les candidatures amb major vots ja que la diferència entre percentatge de vots i escons per als dos partits majoritaris és bastant major que pel Sainte-Lagüe. Tanmateix, el percentatge d'escons obtinguts és molt més elevat que el percentatge de vots, fet que suggereix que se li estan



adjudicant més escons dels que li pertoqueu. Contràriament, Sainte-Laguë beneficia en certa mesura als partits minoritaris, ja que adjudica més escons dels vots que han realitzat els votants. Pel que fa al partit majoritari PSOE, el percentatge entre escons i vots per a aquest últim mètode és quasi igual, fet que provoca que sigui molt més just.

Basant-nos en l'exemple anterior i els resultats que es mostren a l'annex 4 podem observar que el mètode d'Hondt fa que els partits amb un major número de vots obtinguts tinguin prioritats a l'hora de rebre un escó envers un partit petit. En canvi, podem apreciar que el mètode Sainte-Laguë té en compte els partits que obtenen menor quantitat de vots adjudicant-li un escó i traient-li al partit majoritari, però podem veure que això generalment succeeix en les províncies que els escons a repartir són més elevats. En canvi, en les províncies que s'adjudiquen pocs escons no es produeix cap modificació de manera que els escons s'adjudiquen únicament als partits majoritaris com PP i PSOE.

Si parlem en termes de proporcionalitat succeeix exactament el que reflecteixen els autors esmentats anteriorment. Si ens basem amb els resultats de la taula 8 podem observar que el nivell de proporcionalitat és molt més sensible amb el mètode Sainte-Laguë que d'Hondt ja que la representació de la societat a través dels escons s'aproxima més a la realitat.

D'altra banda, tot i ser el mètode Sainte-Laguë molt més proporcional alhora de reflectir els vots dels votants en escons, encara continuen existint casos que aquest mètode no corregeix com per exemple que IU-LV amb una representació del partit dins de l'estat del 6,92% obtingui els mateixos escons amb el mètode Sainte-Laguë que CiU amb una representació del 4,17%. S'ha de tenir en compte que existeix una diferència de 666.547 vots.

De la mateixa manera, UPYD amb una diferència de 125.979 vots més obtinguts respecte a CIU disposa de una representació constituïda amb 7 escons menys que la formació catalana. D'altra banda PACMA amb 59.146 vots més que GBAI no ha obtingut representació parlamentària contràriament a GBAI que sí n'ha obtingut.

Una conseqüència d'aquesta problemàtica o desproporció entre les candidatures es dona entre el valor de vots que necessita cada candidatura per a obtenir un escó.

A continuació en la Taula 9 exposem el que esmentem anteriorment. Podem comprovar de manera evident les principals avantatges i desavantatges dels actuals partits polítics que han sortit perjudicats pel que fa al nombre de vots i escons obtinguts i el valor del vots que ha necessitat cada candidatura.

Els resultat s'exposen per als dos mètodes.

**Taula 9. Relació entre el percentatge de vots i escons a nivell de circumscripcions**

PARTITS	VOTS	%	MÈTODE D'HONDT			MÈTODE SAINTE-LAGÜE		
			TOTAL	%	VALOR	TOTAL	%	VALOR
		VOTS	ESCONS	ESCONS	ESCONS	ESCONS	ESCONS	ESCONS
<b>PP</b>	10.830.693	44,62	186	53,14	58230	176	50,29	61538
<b>PSOE</b>	6.973.880	28,73	110	31,43	63.399	108	30,86	64.573
<b>CiU</b>	1.014.263	4,17	16	4,57	63.391	16	4,57	63.391
<b>IU-LV</b>	1.680.810	6,92	11	3,14	152.801	16	4,57	105.051
<b>AMAIUR</b>	333.628	1,37	7	2	47.661	6	1,71	5.5605
<b>UPyD</b>	1.140.242	4,69	5	1,43	228.048	9	2,57	126.694
<b>EAJ-PNV</b>	323.517	1,33	5	1,43	64.703	6	1,71	53.920
<b>ERC</b>	256.393	1,05	3	0,86	85.464	3	0,86	85.464
<b>BNG</b>	183.279	0,75	2	0,57	91.640	2	0,57	91.640
<b>CC-NC-PNC</b>	143.550	0,59	2	0,57	71.775	3	0,86	47.850
<b>COMPROMIS</b>	125.150	0,51	1	0,29	125.150	1	0,29	125.150
<b>FAC</b>	99.173	0,40	1	0,29	99.173	1	0,29	99.173
<b>GBAI</b>	42.411	0,17	1	0,29	42.411	1	0,29	42.411
<b>P.R.C.</b>	43.903	0,18	0	0		1	0,29	43.903
<b>EQUO</b>	215.776	0,88	0	0		1	0,29	215.776

Font: Elaboració pròpia

Els resultats pel mètode d'Hondt ens mostren una clara desproporció del sistema. Al PP i PSOE la mitja per obtenir un diputat és de 42.000 vots, mentre que IU-LV, UPyD i COMPROMÍS, la mitja de cada diputat és entre 120.000 i 200.000 vots, és a dir, més del doble de vots per a obtenir un mateix diputat. En la majoria dels casos existeix una relació negativa entre el percentatge d'escons i el seu valor en vots.

Això ho podem veure en els casos de UPyD i IU-LV. Com podem apreciar amb el mètode Sainte-Lagüe, el percentatge d'escons és major. Conseqüentment provoca una major proporcionalitat i reducció del valor de l'escó. Ara bé, el PP contempla una reducció del percentatge d'escons i un major valor de l'escó.

Per tant, en aquest estudi es creu que si bé és cert que el sistema d'Hondt beneficia amb excés als partits majoritaris i que Sainte-Lagüe disminueix aquestes diferències, és important estudiar altres factors externs a la fórmula electoral emprada que poden causar aquets desajustos que encara segueixen essent importants. Així doncs, considerem que poden existir elements del sistema de votació del Congrés dels Diputats a Espanya que poden afectar, tals com: barrera electoral, composició de la cambra i el sistema de circumscripcions electorals.

Per poder arribar a altres conclusions cal estudiar en profunditat els problemes no resolts. Per començar, com s'ha esmentat anteriorment s'ha de tenir en compte on es concentren els vots d'un i altre partit.

PACMA és un partit que té els vots molt distribuïts arreu de tot l'estat, en canvi, GBAI té tots els seus vots concentrats en una comunitat, que és Navarra. Per tant, una primera intuïció és que, com s'ha dit anteriorment, és molt important saber on han sigut obtinguts els vots, ja que alguns partits no tenen representació tot i haver obtinguts un gran nombre de vots. La causa és la repartició d'aquests vots pel territori espanyol, fent així impossible que entri en cap repartiment dels escons degut a que no obtenen els vots mínims per obtenir un escó en cap província.

La circumscripció electoral a Espanya tal i com està descrit en l'article 68 de la Constitució i incorporat a la llei electoral (LOREG), són les províncies. D'aquesta manera el problema sorgeix en què les circumscripcions són massa petites com per poder garantir una adequada proporcionalitat entre el número de vots emesos i els escons obtinguts per a cada partit.

Partint d'aquí podem veure que una primera conseqüència d'aquests problemes és que és molt difícil que partits minoritaris o partits que tinguin distribuïts els vots arreu de tot l'estat puguin accedir a tenir representació parlamentària. Únicament els partits majoritaris com per exemple PP o PSOE, o els que essent minoritaris, tinguin els seus vots concentrats en províncies clau com per exemple GBAI, seran els únics que poden obtenir representació Parlamentària.

D'aquesta manera és interessant tenir en compte que un dels majors problemes pot sorgir principalment per les circumscripcions. Per a què un mètode de repartiment sigui el més proporcional possible, esdevé imprescindible que les circumscripcions siguin el més grans possibles per tal d'aconseguir que els vots que es perdin siguin menors que si es fa amb circumscripcions petites. Així doncs, caldria revisar si fer una llei electoral en què les circumscripcions fossin les autonomies els resultats esdevenen més proporcionals i justos, desapareixent així les anomalies trobades i ja esmentades anteriorment.

A partir d'ara l'estudi el realitzarem en base a saber si l'adjudicació dels escons i la seva desproporció pot ser justificada per aquesta via alternativa. D'aquesta manera pretenem estudiar si el sistema de circumscripcions electoral Espanyol pot ser el problema d'aquesta gran desproporció sorgida entre partits, en el sentit que un partit amb un número de vots menors a un altre, pugui obtenir molta més representació que un altre amb més vots.

Els resultats reals obtinguts dels escons cap a cada partit es poden veure a la Taula 10.

**Taula 10. Relació entre el percentatge de vots i escons a nivell de autonòmic**

PARTITS	VOTS	%	MÈTODE D'HONDT			MÈTODE SAINTE-LAGÜE		
			TOTAL	%	VALOR	TOTAL	%	VALOR
		VOTS	ESCONS	ESCONS	ESCONS	ESCONS	ESCONS	ESCONS
<b>PP</b>	10.830.693	44,62	174	49,71	62.245	164	46,86	66.041
<b>PSOE</b>	6.973.880	28,73	108	30,86	64.573	107	30,57	65.176
<b>CiU</b>	1.014.263	4,17	15	4,29	67.618	15	4,29	67.618
<b>IU-LV</b>	1.680.810	6,92	19	5,43	88.464	23	6,57	73.079
<b>AMAIUR</b>	333.628	1,37	6	1,71	55.605	6	1,71	55.605
<b>UPyD</b>	1.140.242	4,69	12	3,43	95.020	14	4	81.446
<b>EAJ-PNV</b>	323.517	1,33	6	1,71	53.920	5	1,43	64.703
<b>ERC</b>	256.393	1,05	3	0,86	85.464	4	1,14	64.098
<b>BNG</b>	183.279	0,75	2	0,57	91.640	3	0,86	61.093
<b>CC-NC-PNC</b>	143.550	0,59	2	0,57	71.775	3	0,86	47.850
<b>COMPROMIS</b>	125.150	0,51	1	0,29	125.150	2	0,57	62.575
<b>FAC</b>	99.173	0,40	1	0,29	99.173	1	0,29	99.173
<b>GBAI</b>	42.411	0,17	1	0,29	42.411	1	0,29	42.411
<b>P.R.C.</b>	43.903	0,18	0	0		1	0,29	43.903
<b>EQUO</b>	215.776	0,88	0	0		1	0,29	215.776

Font: Elaboració pròpia

Amb aquets resultats podem veure que constantment les fórmules matemàtiques són culpades erròniament dels desequilibris existents entre els partits. En realitat el principal problema està en les circumscripcions. Aquets resultat ens donen evidència del què es parlava anteriorment. A causa de ser unes circumscripcions petites multituds de vots es perden degut a que molts partits minoritaris no arriben al mínim per aconseguir representació en determinades províncies.

Sí únicament mantinguem les circumscripcions a nivell autonòmic, el canvi en el repartiment dels escons canvia de manera molt significativa.

Els problemes que sorgeixen entre els partits CiU i IU-LV desapareixen tan pel mètode d'Hondt com pel Sainte-Lagüe. A més a més, si s'aplica únicament la fórmula d'Hondt a nivell autonòmic AMAIUR no obté una sobre representació envers al partit UPYD.

D'altra banda, tot i que el PSOE es manté en la mateixa línia pel que fa al nombre d'escons, el cas realment important el té el PP, que no obté majoria absoluta havent així de pactar amb altres forces polítiques.

Com podem apreciar aquest sistema de circumscripcions a nivell autonòmic fa que el repartiment dels escons sigui molt més just i proporcional, ja que les diferències entre el percentatge d'escons i de vots dels partits s'ajusten. Tot això provoca que el valor que li

costa a cada partit un diputat s'assemblin més entre ells. Òbviament les diferències entre els preus continues existint, però no amb tanta magnitud.

Així doncs, com s'ha esmentat al llarg d'aquest estudi la llei d'Hondt ha sigut culpada moltes vegades de ser la responsable de la sobre representació parlamentària d'alguns partits. És cert que aquesta la fórmula en certa mesura pot exercir un poder dels escons cap als partits majoritaris, sobretot pel funcionament de la seva fórmula. Així mateix que Sainte-Laguë afavoreix als partits minoritaris amb menys possibilitats de poder accedir al parlament. Però no es creu que sigui la responsable de las grans divergències que succeeixen com s'han esmentat anteriorment i com s'acaba de comprovar.

No tots els problemes de desproporció es solucionen, ja que no existeix un sistema que sigui completament proporcional. Però si podem considerar que és un sistema electoral molt més just. Es podria estudiar aquest mateix model amb altres fórmules per així veure quins resultats s'obtenen.

Anteriorment també s'ha esmentat altres elements dins dels sistema de votació Espanyol que poden afectar a la desproporció i imparcialitat dels sistema electoral.

Pel que fa a la barrera electoral del 3% no creiem que sigui important ja que aquesta mesura no es compleix en cap cas per les eleccions pel Congrés dels Diputats de l'any 2011. En quasi totes les províncies els escons a repartir són tan petits que es necessita més d'un 3% per a poder arribar a obtenir un Diputat. Tot això provoca que els partits mitjans regionals i els majoritaris al estar molt localitzats superen fàcilment els límits i obtenen representació, però els partits mitjans nacionals no arriben a aquest límit (Vidal, 1996).

Pel que fa a la composició de la cambra creiem que pot ser un corrector indirecte a les diferències sorgides per les magnituds de les circumscripcions. A l'augmentar el número d'escons a repartir es podria també augmentar la proporcionalitat del sistema, sobretot en les províncies petites on sorgeixen les grans desigualtats, ja que hi haurien més escons a repartir (Pallares, 1981).

## 5. Conclusions

Al llarg de l'estudi s'ha intentat resoldre el gran problema de proporcionalitat del sistema electoral i el benefici que atorgan alguns mètodes en l'adjudicació dels escons.

A través d'algoritmes creats amb les dades obtingudes del Ministeri d'Interior, s'han reproduït els resultats de les eleccions Espanyoles de l'any 2011 pel mètode d'Hont i Sainte-Lagüe. De la mateixa manera s'ha fet un simulacre canviant les circumscripcions de nivell provincial a nivell autonòmic.

L'actual sistema electoral afavoreix excessivament tan als partits majoritaris com als partits regionals que concentren els seus vots en una província. Existeix una baixa proporcionalitat entre el número total de vots i el número total d'escons rebuts pels partits. D'aquesta manera el percentatge de vots obtinguts pels partits, s'allunya del percentatge d'escons que els representen.

Si es comparen aquests resultats amb el mètode Sainte-Lagüe, aquest afavoreix als minoritaris davant dels majoritaris, però la proporcionalitat segueix essent lluny de la realitat.

Així doncs la baixa proporcionalitat no solament es deu a l'aplicació del mètode d'Hondt i Sainte-Lagüe sinó principalment a l'existència de moltes circumscripcions petites.

Si ens fixem amb els resultats obtinguts a nivell autonòmic podem adonar-nos que la relació entre el percentatge de vots i escons es redueix dràsticament amb els dos mètodes. Així doncs, es podria dir que fer aquest repartiment del sistema de circumscripcions faria que el sistema fos molt més proporcional.

En base aquests resultats arribem a la conclusió de que realment el mètode d'Hondt i el Sainte-Lagüe poden afectar de manera mínima als resultats i que realment el problema sorgeix en la manera en la qual estan repartides les circumscripcions electorals.

Tots els mètodes proposats tenen certes avantatges i inconvenients. De fet no existeix cap mètode d'assignació que sigui completament proporcional. Però si es pot considerar que si el repartiment dels escons es realitza a nivell autonòmic el sistema electoral esdevindria més just. Tot i que els resultats obtinguts esdevenen més proporcionals i justos es podrien fer altres millores per a un estudi posterior. Aquestes s'enfocarien en veure com són els resultats modificant el mètode d'assignació dels escons a les circumscripcions o el sistema de candidatures.

## 6. Bibliografía

- Baras, Montserrat, i Juan Botella. *El sistema electoral: temas claves de la constitución española*. Madrid: Tecnos S.A., 1996.
- Bosch, Agustí, i Josep M. Vallès. *Sistemas electorales y gobierno representativo*. 1ª ed. Barcelona: Ariel, 1997.
- Fernández-Miranda, Alfonso, i Carmen Fernández-Miranda. *El sistema electoral, partidos políticos y parlamento*. Madrid: Colex, 2003.
- García, María V. *Elementos de derecho electoral*. Valencia: Tirant lo Blanch, 1999.
- López, Adolfo i Ramírez, Victoriano. “Sistemas electorales basados en la representación proporcional”. *eXtoikos* Nº 6 (2012): 29-39.
- Nohlen, Dieter. “Sistemas electorales y reforma electoral.” Biblioteca Jurídica virtual del Instituto de investigaciones Jurídicas de la UNAM (Universidad nacional autónoma de México)
- Pallares, Francesc. “La distorsión de la proporcionalidad en el sistema electoral Español. Análisis comparado e hipótesis alternativas. *Revista de Estudios Políticos* Nº 23 (1981): 223-267.
- Ramírez, Victoriano.”Fórmulas electorales basadas en sucesiones de divisores”. *Suma* Nº 7 (1991): 29-38.
- Robles, Francisco. “Formulas electorales, proporcionalidad y bipartidismo modificado: los casos de Colombia y Venezuela”. *Papel Político* Nº 2 octubre (1995): 45-62.
- Ruiz-Rufino, Rubén. *La reforma del sistema electoral español en las elecciones al Congreso de los Diputados*. Fundación alternativas. EP 19/2006
- Vidal, Carlos. “Elecciones electorales del 1996: Estudio de los efectos diversos sistemas electorales”. *Academia*: 217-233.

## 7. Annexos

### 7.1 Annex 1: Total d'escons corresponents a cada circumscripció.

<b>PROVÍNCIES</b>	<b>ESCONS</b>	<b>/ PROVÍNCIES</b>	<b>ESCONS</b>
<b>ANDALUSIA</b>	<b>60</b>	<b>CATALUNYA</b>	<b>47</b>
Almeria	6	Barcelona	31
Cadiz	8	Girona	6
Córdoba	6	Lleida	4
Granada	7	Tarragona	6
Huelva	5	<b>CIUDAD DE CEUTA</b>	<b>1</b>
Jaén	6	<b>CIUDAD DE MELILLA</b>	<b>1</b>
Málaga	10	<b>COMUNIDAD DE MADRID</b>	<b>36</b>
Sevilla	12	<b>COMUNIDAD FORAL DE NAVARRA</b>	<b>5</b>
<b>ARAGÓ</b>	<b>13</b>	<b>COMUNITAT VALENCIANA</b>	<b>33</b>
Huesca	3	Alicante	12
Teruel	3	Castellón	5
Zaragoza	7	Valencia	16
<b>CANARIAS</b>	<b>15</b>	<b>EXTREMADURA</b>	<b>10</b>
<b>CANTABRIA</b>	<b>5</b>	Badajoz	6
<b>CASTELLA I LLEÓ</b>	<b>32</b>	Cáceres	4
Avila	3	<b>GALICIA</b>	<b>23</b>
Burgos	4	La Coruña	8
León	5	Lugo	4
Palencia	3	Ourense	4
Salamanca	4	Pontevedra	7
Segovia	3	<b>ILLES BALEARS</b>	<b>8</b>
Soria	2	<b>LA RIOJA</b>	<b>4</b>
Valladolid	5	<b>PAÍS VASCO</b>	<b>18</b>
Zamora	3	Alava	4
<b>CASTILLA – LA MACHA</b>	<b>21</b>	Guipuzcoa	6
Albacete	4	Vizcaya	8
Ciudad Real	5	<b>PRINCIPADO DE ASTURIAS</b>	<b>8</b>
Cuenca	3	<b>REGIÓN DE MURCIA</b>	<b>10</b>
Guadalajara	3		
Toledo	6		



## 7.2 Annex 2: Commandos utilitzats per extreure els resultats.

A continuació mostrem el comandos del primer algoritme per aconseguir els resultats per el mètode d'Hondt.

```
escons=function(data,seats,threshold){
A <- matrix(0,nrow=length(data)-4,ncol=seats)
for (i in 1:seats){ A[,i]=data[1:(length(data)-4)]/i}
for (i in 1:(length(data)-4)){if (A[i,1]< threshold/100*(data[length(data)-1])){ A[i,]<-0}}
ind<-which(A>=sort(A,decreasing=T)[seats])
ind<-ind[1:seats]
A[ind]<- -1
return(apply(X=A,1,FUN=function(A) length(which(A== -1))))}
```

A continuació mostrem el comandos del primer algoritme per aconseguir els resultats per el mètode Sainte-Lagüe.

```
escons1=function(data,seats,threshold){
A <- matrix(0,nrow=length(data)-4,ncol=seats)
for (i in 1:seats){ A[,i]=data[1:(length(data)-4)]/((2*i)-1)}
for (i in 1:(length(data)-4)){if (A[i,1]< threshold/100*(data[length(data)-1])){ A[i,]<-0}}
ind<-which(A>=sort(A,decreasing=T)[seats])
ind<-ind[1:seats]
A[ind]<- -1
return(apply(X=A,1,FUN=function(A) length(which(A== -1))))}
```

### 7.3 Annex 3: Nom i sigles de cada partit.

<b>SIGLES</b>	<b>NOM COMPLET</b>
<b>PP</b>	Partido Popular
<b>PSOE</b>	Partido Socialista Obrero Español
<b>CiU</b>	Convergència i Unió
<b>IU-LV</b>	Izquierda Unida
<b>AMAIUR</b>	Amaiur
<b>UPyD</b>	Unión Progreso y Democracia
<b>EAJ-PNV</b>	Partido Nacionalista Vasco
<b>ERC</b>	Esquerra Republicana de Catalunya
<b>BNG</b>	Bloque Nacionalista Galego
<b>CC-NC-PNC</b>	Coalición Canaria
<b>COMPROMIS</b>	Coalició Compromís
<b>FAC</b>	Foro de Ciudadanos
<b>GBAI</b>	Geroa Bai
<b>P.R.C</b>	Partido Regionalista de Cantabria
<b>EQUO</b>	Partido Político Español Ecologista

#### 7.4 Annex 4: Províncies desagregades on han sorgit les diferències.

<b>ALACANT</b>				
<b>MÈTODE/PARTITS</b>	<b>PP</b>	<b>PSOE</b>	<b>IU-LV</b>	<b>UPyD</b>
<b>D'HONDT</b>	8	4	0	0
<b>SAINTE-LAGÜE</b>	7	3	1	1

<b>BADAJOS</b>		
<b>MÈTODE/PARTITS</b>	<b>PP</b>	<b>PSOE</b>
<b>D'HONDT</b>	4	2
<b>SAINTE-LAGÜE</b>	3	3

<b>CADIZ</b>			
<b>MÈTODE/PARTITS</b>	<b>PP</b>	<b>PSOE</b>	<b>IU-LV</b>
<b>D'HONDT</b>	5	3	0
<b>SAINTE-LAGÜE</b>	4	3	1

<b>CANTÀBRIA</b>			
<b>MÈTODE/PARTITS</b>	<b>PP</b>	<b>PSOE</b>	<b>P.R.C.</b>
<b>D'HONDT</b>	4	1	0
<b>SAINTE-LAGÜE</b>	3	1	1

<b>CORDOBA</b>			
<b>MÈTODE/PARTITS</b>	<b>PP</b>	<b>PSOE</b>	<b>IU-LV</b>
<b>D'HONDT</b>	3	3	0
<b>SAINTE-LAGÜE</b>	3	2	1

<b>GRANADA</b>			
<b>MÈTODE/PARTITS</b>	<b>PP</b>	<b>PSOE</b>	<b>IU-LV</b>
<b>D'HONDT</b>	4	3	0
<b>SAINTE-LAGÜE</b>	3	3	1

<b>GUIPUZKOA</b>				
<b>MÈTODE/PARTITS</b>	<b>AMAIUR</b>	<b>EAJ-PNV</b>	<b>PSOE</b>	<b>PP</b>
<b>D'HONDT</b>	3	1	1	1
<b>SAINTE-LAGÜE</b>	2	2	1	1

<b>ILLES BALEARS</b>			
<b>MÈTODE/PARTITS</b>	<b>PP</b>	<b>PSOE</b>	<b>EQUO</b>
<b>D'HONDT</b>	5	3	0
<b>SAINTE-LAGÜE</b>	4	3	1

<b>MÀLAGA</b>				
<b>MÈTODE/PARTITS</b>	<b>PP</b>	<b>PSOE</b>	<b>IU-LV</b>	<b>UPyD</b>
<b>D'HONDT</b>	6	3	1	0
<b>SAINTE-LAGÜE</b>	5	3	1	1

<b>MÚRCIA</b>				
<b>MÈTODE/PARTITS</b>	<b>PP</b>	<b>PSOE</b>	<b>UPyD</b>	<b>IU-LV</b>
<b>D'HONDT</b>	8	2	0	0
<b>SAINTE-LAGÜE</b>	6	2	1	1

<b>SANTA CRUZ DE TENERIFE</b>				
<b>MÈTODE/PARTITS</b>	<b>PP</b>	<b>PSOE</b>	<b>CC-NC-PNC</b>	
<b>D'HONDT</b>	4	2	1	
<b>SAINTE-LAGÜE</b>	3	2	2	

<b>SEVILLA</b>				
<b>MÈTODE/PARTITS</b>	<b>PP</b>	<b>PSOE</b>	<b>IU-LV</b>	<b>UPyD</b>
<b>D'HONDT</b>	5	6	1	0
<b>SAINTE-LAGÜE</b>	5	5	1	1

