

LLEIS I SISTEMES ELECTORALS: EL SISTEMA DE D'HONDT... I D'ALTRES

Introducció

Durant aquestes tres sessions tractarem el tema dels sistemes de votació o sistemes electorals, intentant fer-ne una descripció al més àmplia possible i veient alguns avantatges i inconvenients que comporta la seva aplicació en els diferents casos.

Primerament cal aclarir que no és el mateix un sistema electoral que una llei electoral. Una llei electoral, a més de regular el sistema d'atribuir els càrrecs electius a unes persones concretes, ha de regular moltes altres coses, com p. ex. cens electoral, condicions que han de reunir els electors, periodicitat de les eleccions i manera de convocar-les, règim d'inelegibilitats i d'incompatibilitats, administració electoral, circumscripcions electorals, presentació de candidatures, campanyes i enquestes electorals, funcionament de les meses, característiques de les paperetes, urnes i locals de votació, realització i control dels escrutinis, proclamació de resultats, indemnització de les despeses, sancions per delictes electorals, etc. etc.

Sistemes de votació

En un àmbit més restringit, es pot definir el sistema de votació com a la manera d'escollir entre un cert nombre d'opcions, basada en la recepció d'un cert nombre de vots i la manera de computar-los per assolir uns resultats. Quan aquest sistema de votació s'usa per seleccionar uns candidats per a l'exercici d'uns càrrecs, públics o privats, aleshores en podem dir més concretament sistema electoral i en aquest cas el sistema també pot incloure la descripció de com els votants es divideixen el zones, districtes o circumscripcions electorals, els vots dels quals es compten separadament i la manera de repartir el nombre total de càrrecs a elegir entre els diferents districtes. Ara bé, un sistema de votació també pot servir p. ex. per donar uns premis, per escollir entre diferents plans d'actuació en una empresa, etc.

El sistema de votació és l'alternativa a la presa de decisions per consens, quan aquest consens no existeix. Teòricament tot seria molt simple si les decisions es poguessin prendre per unanimitat, però a falta d'unanimitat s'opta per adoptar com a vàlid el parer de la majoria, la qual cosa també equival a creure que la majoria de la gent opta per una decisió que resulta encertada la majoria de les vegades, o bé que és correcte que la majoria dels votants aconseguixin allò que volen.

Un sistema de votació consisteix en el conjunt de normes mitjançant les quals els votants expressen els seus desitjos i com aquests desitjos són tractats per donar un resultat final. L'estudi dels diferents sistemes de votació s'anomena teoria de les votacions, que ve a ser com un apartat de la ciència política, o fins i tot de les matemàtiques.

Cal també distingir entre votació (vot decisiu) i elecció (vot representatiu). En el primer cas el vot serveix directament per prendre una decisió o una altra, p. ex. en una junta o en un consell d'administració, però en el segon cas es tracta d'elegir uns representants que més endavant prendran les decisions en nom nostre. Això es fa perquè no seria pràctic que totes les decisions s'haguessin de prendre sempre entre tots, ja que això paralyzaria el funcionament del país.

Una persona, un vot

Teòricament es proclama el principi democràtic d'una persona, un vot, i encara d'un vot personal, lliure i secret, però això és relativament recent i tampoc no es compleix d'una manera

total i absoluta. Antigament es practicava el vot censatari, que volia dir dret de vot només per als inscrits en el cens de contribuents que, no havent-hi impostos personals directes com l'actual de l'IRPF, eren els propietaris i els titulars de negocis. Tampoc no podien votar les dones i, en alguns estats, també estaven privades del dret de vot algunes ètnies o races.

Tanmateix, avui dia ja és norma general el dret a vot per a tots els ciutadans majors d'edat i que estiguin inscrits en el cens electoral. En la majoria dels casos això exclou els estrangers, però p. ex. a Espanya sí que en les eleccions municipals poden ser electors i elegibles els residents que siguin ciutadans de la Unió Europea o bé de països amb els quals hi hagi un conveni de reciprocitat que atorgui els mateixos drets als ciutadans espanyols que hi resideixin.

La llei electoral espanyola també exclou del vot els condemnats per sentència judicial ferma quan aquesta sentència inclou la privació del dret a sufragi, els legalment incapacitats i els internats en hospitals psiquiàtrics amb autorització judicial. Tampoc no poden votar els que, per error, negligència o qualsevol altra causa, no estiguin inscrits en el cens electoral en el moment de les eleccions.

Pes o valor del vot

En principi tots els vots tenen el mateix valor, però un cas particular de diferent pes o valor del vot és el del vot decisor i vot de qualitat, que a vegades s'atorga al president d'un organisme per desfer un empat en les votacions, si bé crec que han sorgit problemes sobre la seva constitucionalitat.

També a vegades es practica l'anomenat vot ponderat, que té un valor diferent segons la persona que l'emet, p. ex. en una assemblea d'una societat mercantil, on el valor del vot de cadascú depèn del nombre d'accions que posseeix, o bé en algunes ponències del Parlament, on el vot de cada ponent depèn de la força del grup parlamentari que representa.

Tinguem present que una cosa és el pes o valor igual de tots els vots emesos i una altra cosa és el poder o efectivitat real del vot de cada persona concreta, ja que resulta que el vot donat a formacions molt petites o que resulten extraparlamentàries, en la pràctica pot tenir una efectivitat escassa, sempre parlant en termes polítics. Per això, en les seves campanyes, els partits solen fer crides al vot útil, però això ja són qüestions de la praxi política i no pas de la teoria de les votacions.

També resulta molt sovint que el disseny particular dels districtes o circumscripcions electorals i el nombre d'escons assignats a cada un, fa que el nombre de vots que fan falta per elegir un càrrec en un districte sigui molt diferent que en un altre, i això representa una distorsió al principi esmentat de la igualtat de vot.

Inelegibilitat i incompatibilitat

Inelegibilitat i incompatibilitat són coses diferents. Inelegibilitat és que una persona, per la seva situació particular, no és elegible per a un càrrec, o sigui que no pot ser candidat. Això pot ser per una sentència judicial de privació de l'exercici de càrrecs públics, o bé per ocupar un altre càrrec en aquell moment. P. ex. els membres de la casa reial, el president i magistrats del tribunal constitucional, el defensor del poble, els ambaixadors i militars en actiu, i tota una llarga llista de persones que detalla la llei electoral, són electors i poden votar, però són inelegibles, o sigui que no poden ser candidats si no dimiteixen prèviament dels càrrecs que ocupen.

En canvi, incompatibilitat, vol dir que una persona que ocupa un determinat càrrec no en pot ocupar simultàniament un altre de concret, però que això no la priva de presentar-se

candidat i ser elegit, només que en aquest cas té un termini per decidir-se entre un càrrec o l'altre. P. ex. un diputat al Congrés espanyol pot ser candidat al Parlament de Catalunya, com va ser el cas del president José Montilla, que va haver de cessar de ministre abans de les eleccions i de diputat al Congreso després, per poder ser president de la Generalitat.

Quòrum i majoria qualificada

Uns altres conceptes a comentar prèviament són els del quòrum i el de la majoria qualificada, que són coses diferents. Si bé el diccionari de l'IEC atorga al mot quòrum tots dos significats, en general hom acostuma a denominar quòrum el percentatge mínim de votants que han de concórrer a la votació perquè el resultat tingui validesa legal o jurídica, com p. ex. l'exigència d'un mínim del 50 % de participació en alguns referèndums. Deixant a part el tema de les votacions, també s'anomena quòrum el nombre mínim d'assistents a una reunió o assemblea perquè aquesta es pugui celebrar vàlidament. La majoria qualificada, en canvi, es refereix al percentatge mínim de vots afirmatius que es requereix perquè una proposta sigui aprovada.

Ordinàriament les propostes s'aproven per majoria simple, que vol dir que el nombre de vots afirmatius ha de superar el de negatius, amb independència que hi hagi electors que no han votat (absents o abstencions), de vots en blanc i de vots nuls.

La majoria absoluta requereix el vot afirmatiu de més de la meitat dels votants (no dels electors), la qual cosa significa que, en la pràctica, els vots en blanc i els vots nuls siguin equivalents a vots negatius.

Però per a decisions que es consideren molt importants, a vegades la normativa exigeix majories més grans, p. ex. per a l'elecció dels membres del Tribunal Constitucional o del Consell General del Poder Judicial per part del Congreso de los Diputados, em sembla que cal una majoria de 3/5 (el 60 %). Això es fa per obligar a un major consens sobre les persones elegides, però moltes vegades, en situacions pròximes al bipartidisme, això duu a un bloqueig i a un ajornament perllongat de l'elecció que, segons com es miri, encara pot resultar pitjor. Majories més exigents poden ser les de 2/3 (67 %), i la més extrema de totes és la unanimitat, tal com ocorria abans en algunes decisions de la Unió Europea.

Naturalment, quan només cal escollir entre dues opcions, l'opció guanyadora quedarà determinada aplicant únicament la regla de la majoria, però si hi ha tres o més opcions, pot molt ben ser que no n'hi hagi cap que sigui preferida per la majoria dels votants i, en aquest cas, diferents sistemes de votació poden donar diferents resultats, especialment quan una d'aquestes opcions no té un clar avantatge sobre les altres.

Percentatge mínim de vots

Algunes lleis electorals exigeixen un percentatge mínim de vots, emesos o vàlids, en favor dels partits o coalicions per obtenir representació a la cambra, i si no s'hi arriba no s'aconsegueix cap escó encara que per un sistema de repartiment proporcional els en toqués algun. P. ex. al Bundestag alemany i a les Corts valencianes s'exigeix un mínim del 5 % i al Congreso de los Diputados d'Espanya i al Parlament de Catalunya s'exigeix un mínim del 3 %. Cal reconèixer que un mínim del 5 % representa una barrera difícil de superar pels partits minoritaris, que es poden veure obligats a formar coalicions preelectorals per superar-la. Aquest percentatge mínim del 5 % se sol considerar com a abusiu.

Classificació dels sistemes de votació

Una primera classificació dels sistemes de votació es pot fer entre sistemes de guanyador únic o sistemes de múltiples guanyadors, i aquests darrers es poden classificar en

sistemes majoritaris, sistemes proporcionals i sistemes mixtos. Dels sistemes de guanyador únic, quan s'apliquen a l'elecció d'un parlament amb diversos membres, també se'n diu sistemes de districte unipersonal (en aquest cas, el que hi ha són diverses eleccions independents i paral·leles, una per a cada persona a elegir). Com veurem, hi ha una infinitat de sistemes i de variants, de manera que no els podem pas estudiar tots en detall perquè això ja formaria part de tot un curs sencer.

Sistemes de guanyador únic

Hi ha els sistemes binaris, en què el votant pot votar o no votar un cert candidat (dir sí o no a un sol candidat o a més d'un), hi ha els sistemes preferencials, els quals es pot posar els candidats per ordre de preferència, i hi ha els sistemes basats en la puntuació, en els quals es pot puntuar independentment els candidats segons el criteri de cada elector. Finalment, també hi ha els sistemes anomenats de Condorcet, que es basen en la comparació de cada candidat amb tots i cada un dels altres.

Sistemes binaris

El sistema binari més comú és el de districtes unipersonals a una volta. L'elector només pot votar per un sol candidat i resulta elegit el que treu major nombre de vots, encara que no arribi a la majoria absoluta. Aquest sistema és el que se segueix al Regne Unit per a l'elecció de la Cambra dels Comuns.

També hi ha el sistema d'aprovació, en el qual l'elector pot votar per tots aquells candidats que mereixin la seva conformitat, un o més d'un. En aquest cas també guanya el candidat o opció més votada.

Si es vol assegurar que el guanyador sigui elegit per majoria absoluta cal acudir a successives rondes de votació, si no n'hi ha a la primera. El cas més senzill és el d'una segona volta entre els dos candidats més votats a la primera. Aquest sistema és emprat a França per elegir el president de la república i per als membres de la Cambra dels Diputats, i és anomenat *ballotage*.

Una variant d'aquest sistema seria permetre passar a la 2^a volta tots aquells candidats que haguessin superat un mínim percentatge de vots a la primera, p. ex. el 25 o el 30 %. Darrerament hem vist que en les eleccions presidencials a Nicaragua, el candidat més votat a la primera volta ja és proclamat guanyador si assoleix el 40 % dels vots, o bé amb el 35 %, si té un 5 % d'avantatge respecte al segon candidat. Sens dubte, el propòsit d'aquesta norma és el d'estalviar una segona volta si el candidat amb més vots, encara que no arribi a la majoria absoluta, tanmateix té un considerable avantatge respecte als altres.

A Espanya l'elecció dels alcaldes es fa a una sola volta i per la majoria absoluta de vots dels regidors, amb la particularitat que només poden ser votats els caps de llista de les candidatures presentades, i en cas que no s'assoleixi la majoria absoluta, automàticament és proclamat alcalde el cap de la llista més votada.

Hi ha un cas particular per a l'elecció a un càrrec en el qual no hi ha presentació prèvia de candidatures, hi ha moltes més persones elegibles que electores i en què cal necessàriament assolir la majoria absoluta perquè l'elecció sigui vàlida. No havent-hi candidats, tampoc no hi ha candidats eliminats successivament ni segones voltes, sinó que l'elecció es va repetint indefinidament com en la primera vegada fins que en una votació no s'assoleix la majoria absoluta. Es tracta, òbviament, del cas de l'elecció del Sant Pare de l'església catòlica romana.

Un sistema semblant i emprat en l'adjudicació d'alguns premis literaris és el d'eliminacions successives. A cada volta s'elimina el candidat amb zero o amb menys vots i es

va repetint les votacions fins que ja només queden dos finalistes i després un sol guanyador. Aquest sistema pot ser adequat quan el nombre de candidats és molt gran i el d'electors relativament baix, però seria poc pràctic en unes eleccions d'indole política on, com a màxim, es fa una segona volta i prou.

Un sistema més estrany seria el que cada elector votés per un sol candidat i després elegir una papereta a l'atzar per determinar el guanyador. Seria semblant a un sorteig o a l'antic sistema d'insaculació, però en el qual cada candidat tingués una probabilitat de ser elegit proporcional al nombre de vots que hagués rebut.

Sistemes preferencials

Aquests sistemes permeten els electors posar els candidats en ordre de preferència, mentre que en els sistemes no preferencials l'elector només pot posar una X al costat d'un o més candidats. Diferents variants poden permetre no ordenar tots els candidats, en el qual cas els candidats no ordenats reben la puntuació mínima o zero, o bé admetre la possibilitat d'assignar la mateixa preferència a diferents candidats.

El sistema d'eliminació instantània ve a simular unes rondes d'eliminació successives però sense repetir les votacions. En el primer còmput s'elimina el candidat que ha obtingut menys primers llocs i el mateix es fa en els còmputs successius, eliminant sempre el candidat menys preferit en primer lloc. Ara bé, totes les paperetes se segueixen tenint en compte en totes les rondes, de manera que sempre es computen els vots donats als candidats que encara resten sense eliminar.

Sistema de Borda

El sistema preferencial més senzill és el sistema de Borda, proposat el 1770 per Jean-Charles Borda, però que també proposat el 1433 per Nikolas Krebs, més conegut amb el nom de Nicolau de Cusa per elegir l'emperador germànic. En aquest sistema cada opció o candidat rep una puntuació d'acord amb la seva situació en la papereta, p. ex. si hi ha 5 candidats, el primer rep 5 punts, el segon en rep 4, etc. i el darrer 1 sol punt (o bé 4, 3, 2, 1 i 0 respectivament) i guanya el candidat que ha obtingut més punts.

Una variant d'aquest sistema consisteix a donar un pes més fort als candidats preferits en els primers llocs (talment com es fa en la puntuació de les curses de Fórmula 1) que no pas el que resulta d'una disminució lineal o uniforme de la puntuació. Això seria p. ex. donant uns pesos relatius d'1, 1/2, 1/3, 1/4 ... etc. que, en el cas de 3 candidats, aritmèticament equivaldria a 6, 3 i 2 punts, o bé en el cas de 4 candidats a 12, 6, 4 i 3 punts respectivament. Òbviament de variants semblants a aquesta se'n pot establir tantes com es vulgui i al gust de cadascú. Una altra variant seria la de permetre qualificar només una part dels candidats i no tots, p. ex. només tres o quatre, i deixar tots els altres amb la puntuació mínima d'1 o zero.

Un aspecte que cal preveure en l'aplicació del sistema de Borda és què es fa amb les butlletes on no s'ha qualificat tots els candidats. Una possibilitat és la de donar la puntuació mínima als que no hi figuren, i una altra és la de rebaixar la puntuació a tots els candidats votats, assignant la puntuació a partir del darrer i augmentant, en lloc de començar pel primer i anar disminuint. D'aquesta manera es penalitzaria els votants que no qualifiquen tots els candidats a base de rebaixar el pes global del seu vot.

Aquest sistema afavoreix l'opció o candidat que sense ser el preferit en primer lloc per la majoria dels votants, tanmateix reuneix un remarcable grau de consens o d'acceptació entre tots. Els seus defensors al·leguen que evita el que en diuen la "dictadura de la majoria" i que quan el candidat de la majoria és fortament rebutjat per una gran minoria de l'electorat, el

guanyador de Borda pot tenir més acceptació que el guanyador per majoria. Per això aquest sistema es preconitza com a més adequat en societats fortament dividides.

Sistemes basats en la puntuació

En aquests sistemes l'elector pot puntuar cada opció o candidat talment com es fa per donar notes a un examen, p. ex. puntuar de 0 a 5, o de 0 a 10, etc. Naturalment el guanyador és el que obté més punts.

Una variant és que l'elector només pugui distribuir un cert nombre de punts entre els candidats, sense que el total pugui excedir aquest valor, p. ex. que cada elector tingui 5 o 10 punts per adjudicar i que els pugui repartir lliurement entre els candidats que desitgi.

Val a dir que els sistemes a una sola volta explicats fins ara, en qualsevol de les seves variants, poden servir per elegir no només un sol càrrec sinó també diversos candidats per a diversos càrrecs, a base d'assignar els llocs als n candidats que hagin tingut més vots o més puntuació. Això ja seria un sistema majoritari amb districte únic, o bé aplicat a un districte particular. Però dels sistemes de diversos guanyadors en parlarem més endavant.

Sistema de Condorcet o d'aparellament

El seu nom prové del matemàtic i filòsof del s. XVIII Marie Jean Antoine Nicolas Caritat, marquès de Condorcet, però aquest sistema ja havia estat descobert per Ramon Llull el 1299. En aquest sistema, l'elector també ha de situar els candidats per ordre de preferència. Després cal comparar cada opció o candidat separatament amb cada un dels altres i si n'hi ha un que els guanya a tots, aquell és el guanyador, en aquest cas anomenat "guanyador de Condorcet". En cada comparació bilateral es considera guanyador aquell que una majoria de votants situa per damunt de l'altre (però sense tenir en compte si és amb molt o poc avantatge).

Si no hi ha cap opció o candidat que guanyi d'un a un tots els altres, no hi ha "guanyador de Condorcet", i aleshores cal acudir a solucions específiques fora del propi sistema, solucions que poden ser molt variades, p. ex. que el guanyador sigui el que perd la seva pitjor derrota per menys diferència de vots, o bé que sigui el guanyador el que hagi guanyat el major nombre d'aparellaments, etc. Això sembla una mica complicat d'entendre, però es veurà més clar amb un exemple.

Suposem que 3 membres d'una família han d'escollir entre 4 opcions de negoci i que en una elecció preferencial les han posades respectivament per aquests ordres de preferència: BCAD, DACB i ACBD. El resultat de la votació es veu molt clarament posant l'escrutini en forma de matriu.

		Oponent			
		A	B	C	D
Candi dat	A	--	II	II	II
	B	I	--	I	II
	C	I	II	--	II
	D	I	I	I	--

Un cop acabat l'escrutini, per a cada aparellament possible es compara el nombre de vots del candidat contra l'oponent amb el nombre de vots de l'oponent contra el candidat, per veure quin és el guanyador dels dos. En aquest cas, l'opció A guanya totes i cada una de les altres i, per tant, és l'opció guanyadora de Condorcet.

Vegem ara què passaria si en la primera butlleta escrutada les posicions A i D estiguessin intercanviades, o sigui si en lloc de ser BCAD fos BCDA. Aleshores la matriu de l'escrutini seria aquesta altra.

		Oponent			
		A	B	C	D
Can di dat	A	--	II	II	I
	B	I	--	I	II
	C	I	II	--	II
	D	II	I	I	--

En aquest cas no hi ha cap opció que guanyi tots els altres perquè A perd amb D, B perd amb A i B, C perd amb A i D perd amb B i C. No hi ha una opció guanyadora de Condorcet i, per tant, cal acudir a un mètode complementari segons s'hagi pactat prèviament per a aquests casos. P. ex. si el guanyador ha de ser el que ha guanyat el major nombre d'aparellaments tenim que les opcions A i C n'han guanyats dos, mentre que les opcions B i D només n'han guanyat un.

Aleshores, com que en l'aparellament particular entre A i C ha guanyat A, es podria considerar A com a opció guanyadora. El problema és que tota aquesta casuística ha d'estar degudament prevista en la Llei electoral de manera que no hi hagi conflictes a posteriori.






Veiem doncs que el sistema de Condorcet teòricament és molt atractiu perquè intenta assegurar l'avantatge del guanyador respecte a tots i cada un dels altres candidats, però resulta difícil de regular prèviament sense llacunes, i també resulta complicat en la realització de l'escrutini.

Problemes inherents a tots els sistemes de guanyador únic.

En principi hi ha dos problemes importants. Un és que un mateix escrutini pot donar guanyadors diferents segons el sistema de votació emprat i un altre, en el cas d'aplicar-los en paral·lel a molts districtes electorals per a l'elecció d'un parlament, és que no garanteixen que la composició de la cambra sigui proporcional al nombre de vots obtinguts pels diferents partits, i això a molts ciutadans els pot semblar injust i inadmissible. Vegem, com a exemple, el resultat de les eleccions de 1929 al Regne Unit, on el partit guanyador de més escons no havia assolit la el major nombre de vots i on resulta notòriament perjudicat el partit més petit.

Conservadors	8.536.835 vots	38,66 %	254 escons	42,48 %	33.610 vots/escó
Laboristes	8.317.025 vots	37,67 %	287 escons	47,99 %	28.979 vots/escó
Liberals	5.226.614 vots	23,67 %	57 escons	9,53%	91.695 vots/escó
	22.080.474 vots				

Un altre exemple de manca de proporcionalitat, encara molt més exagerat i fins i tot escandalós, és el d'unes eleccions l'any 1926 a la província de Manitoba, al Canadà, on el resultat va ser aquest:

Political party	% votes	Number of seats	% seats
 Conservative	42.2%	0	0%
 Liberal-Progressive	19.5%	7	41%
 Liberal	18.4%	4	24%
 Progressive	11.2%	4	24%
 Labour	8.7%	2	12%

Diversitat de guanyadors amb un mateix escrutini

Per il·lustrar el fet que a partir d'un mateix escrutini poden resultar guanyadors diferents segons quin sigui el sistema de votació escollit, vegem un curiós exemple trobat a internet. Suposem que la població de Tennessee, als EUA, vol escollir la capital de l'estat i que el que volen tots els ciutadans és que la capital sigui com més a prop millor del seu domicili. També

suposem que tots els habitants de l'estat viuen concentrats en quatre ciutats, en les següents proporcions:



el 42 % a Memphis,
el 26 % a Nashville,
el 15 % a Chattanooga
i el 17 % a Knoxville.

Per simplificar encara més, farem servir només les xifres de 42, 26, 17 i 15. D'acord amb el criteri de la màxima proximitat a la capital, la preferència dels ciutadans seria aquesta:

42 (de Memphis)	26 (de Nashville)	15 (de Chattanooga)	17 (de Knoxville)
1. Memphis	1. Nashville	1. Chattanooga	1. Knoxville
2. Nashville	2. Chattanooga	2. Knoxville	2. Chattanooga
3. Chattanooga	3. Knoxville	3. Nashville	3. Nashville
4. Knoxville	4. Memphis	4. Memphis	4. Memphis

Si es fa servir el **sistema de votació a una sola volta**, el resultat és aquest:

- | |
|-------------------------|
| 1. Memphis: 42 vots |
| 2. Nashville: 26 vots |
| 3. Knoxville: 17 vots |
| 4. Chattanooga: 15 vots |

I guanya l'opció de Memphis, malgrat que el 58 % dels votants no sols no la volen com a guanyadora sinó que, a més, la posen en darrer lloc.

Si es fa servir el **sistema de votació a dues voltes**, en la segona volta competiran els dos primers classificats en la primera, que són Memphis i Nashville, i el resultat és:

1. Nashville: $26+17+15 = 58$ vots	ja que els habitants de Knoxville i Chattanooga votaran per Nashville perquè els queda més a prop. Amb aquest sistema guanya Nashville.
2. Memphis: 42 vots	

Si es fa servir el **sistema preferencial d'eliminacions successives** en la primera ronda queda eliminada Chattanooga i el resultat de la segona votació és:

1. Memphis: 42 vots	ja que els habitants de Chattanooga votaran per Knoxville perquè és la ciutat que els queda més a prop.
2. Knoxville: $17+15 = 32$ vots	
3. Nashville: 26 vots	

De manera que Nashville queda eliminada i queden per competir Memphis i Knoxville. El resultat de la tercera i última votació és:

1. Knoxville: $17+15+26 = 58$ vots	de manera que amb aquest sistema guanya Knoxville.
2. Memphis: 48 vots	

Si es fa servir el **sistema de Borda**, basat no només en un ordre de preferència sinó en la puntuació de les diferents opcions, en aquest cas, donant 3 punts a la primera opció de cada papereta, 2 a la segona, 1 a la tercera i 0 a la quarta, tindriem:

Ciutat	Votants de				Total
	Memphis	Nashville	Chattanooga	Knoxville	
Memphis	$42*3 = 126$	0	0	0	126
Nashville	$42*2 = 84$	$26*3 = 78$	$15*1 = 15$	$17*1 = 17$	194
Chattanooga	$42*1 = 42$	$26*2 = 52$	$15*3 = 45$	$17*2 = 34$	173
Knoxville	0	$26*1 = 26$	$15*2 = 30$	$17*3 = 51$	107

Per tant, guanyaria Nashville amb 194 punts.

Si es fa servir el **sistema de Condorcet**, la matriu de l'escrutini seria aquesta:

		Oponent			
		Memphis	Nashville	Chattanooga	Knoxville
Can di dat	M	---	42	42	42
	N	$26+15+17 = 58$	---	$42+26 = 68$	$42+26 = 68$
	C	$26+15+17 = 58$	$15+17 = 32$	---	$42+26+15 = 83$
	K	$26+15+17 = 58$	$15+17 = 32$	17	---

i de la comparació de cada parella d'opcions resulta:

Can di dat	M	---	Perd	Perd	Perd
	N	Guanya	---	Guanya	Guanya
	C	Guanya	Perd	---	Guanya
	K	Guanya	Perd	Perd	---

És a dir, Nashville guanya totes les comparacions amb cada un dels seus altres oponents i, per tant, és el guanyador de Condorcet.

Aquest exemple palesa la necessitat d'escollir acuradament el millor sistema aplicable a cada cas, i no fer-ho a cop d'ull, pensant que tots serveixen per a tot. No hi ha dubte que la simulació o l'anàlisi dels resultats d'eleccions sota diferents criteris pot aportar bones idees per escollir el sistema electoral més idoni a cada lloc.

Sistemes de múltiples guanyadors

Aquests sistemes s'apliquen en el cas que calgui elegir diverses persones en un mateix moment, siguin membres d'un parlament, de la junta d'alguna associació, o de qualsevol altre òrgan col·legiat.

En el cas d'un parlament, sovint es divideix el país en districtes o circumscripcions electorals on s'elegeix una sola persona, de manera que no es tracta sinó de l'elecció simultània o paral·lela de diverses persones però de manera independent entre si. En aquest cas són aplicables qualssevol dels sistemes de guanyador únic ja descrits.

Quan tot un país és un sol districte electoral, p. ex. Holanda o Israel, o bé es divideix en diversos districtes electorals en tots els quals cal elegir diferents persones i no una de sola (encara que no necessàriament el mateix nombre en cada una d'elles), aleshores ens trobem en la necessitat d'aplicar sistemes de múltiples guanyadors, que bàsicament es divideixen en sistemes majoritaris i sistemes proporcionalis.

Sistemes majoritaris

Els sistemes majoritaris són aquells en els quals els llocs a proveir s'assignen a les persones que han obtingut més vots, però aquí cal fer alguns aclariments i matisacions.

El **sistema majoritari pur** és aquell que dona tots els escons al partit guanyador. Segons si la majoria requerida és relativa o absoluta, el resultat pot variar, ja que guanyar per majoria relativa no depèn només del propi resultat sinó també del resultat dels altres. P. ex. en un escrutini de 1.000 vots = 490 + 260 + 250, amb 490 vots es guanya, però en un resultat de 1000 = 490 + 510, amb 490 vots es perd. Per això els sistemes majoritaris estimulen les coalicions electorals.

En el **sistema majoritari plurinominal**, els candidats estan posats en les llistes dels respectius partits i els electors assenyalen els candidats que volen votar, lògicament d'entre els

que figuren a la llista del seu partit preferit, tot i que la llei electoral també pot permetre barrejar candidats de diferents llistes en una mateixa papereta de vot (cas del Senat espanyol i dels Ajuntaments entre 100 i 250 habitants). En aquest sistema l'elector té més llibertat per votar les persones preferides que no pas en el cas de només poder votar un sol nom (districte unipersonal).

En el **sistema majoritari plurinominal pur**, cada elector pot votar tants candidats com càrrecs s'ha d'elegir en aquell districte. En aquest cas, si els electors mantenen la disciplina de vot envers el partit de la seva preferència, tots els escons van a parar al partit més votat i no hi ha cap representació per a les minories. Una cosa semblant passa amb l'elecció del president dels Estats Units, on tots els anomenats vots electorals de cada estat van a parar al candidat guanyador en aquell estat.

Hi ha diferents maneres d'evitar aquest inconvenient i fer que hi hagi una representació per a les minories, p, ex:

- Representació predeterminada (arbitràriament). p. ex. donant 10 escons per a la majoria i 4 per a la minoria més alta.. És un mecanisme que imita grollerament la proporcionalitat i que deixa sense representació els partits que assoleixen del 3r lloc en endavant.

- Vot limitat o restringit: En aquest cas, cada elector només pot votar un nombre de candidats inferior al nombre de llocs a proveir. Això ocorre p. ex. en les eleccions al senat espanyol (4 senadors per província però cada elector només pot votar 3 candidats) o bé als ajuntaments de municipis de menys de 250 habitants (5 regidors però cada elector només pot votar 4 candidats).

- Vot acumulatiu: En aquest cas cada elector pot acumular més d'un dels seus vots en algun candidat. Així un partit petit pot concentrar els seus vots presentant pocs candidats i aconseguir que algun d'ells surti elegit.

Acaparament, agavellament o "copo"

En el cas de vot restringit els partits no solen presentar tants candidats com el nombre d'escons a repartir sinó només tants candidats com els pot votar cada elector. De totes maneres, un partit que estigui molt segur de la seva força es pot arriscar a presentar més candidats dels que pot votar cada elector. Suposem en cas del Senat espanyol: Si un partit A creu tenir 400.000 electors fidels i creu que el partit B només en té 250.000 (650.000 electors en total), pot presentar 4 candidats. Si els seus fidels partidaris reparteixen uniformement els 3 vots de què disposen entre els 4 candidats del seu partit, casa un en tindria $400.000 * 3 / 4 = 300.000 > 250.000$ i tots 4 sortarien elegits per als 3 escons disponibles, ja que els candidats del partit B només en treurien 250.000 cada un.

Això és perillós perquè si el partit A s'equivoca i només té 320.000 electors fidels en lloc de 400.000, en cas d'intentar un acaparament, els seus candidats només treuran $320.000 * 3 / 4 = 240.000$ vots < 250.000 i aleshores resultaran elegits 3 candidats del partit B, encara que tingui menys partidaris, i el partit A només en treurà 1. Crec que això és el que li va passar a la Solidaritat Catalana en les eleccions de l'any 1908, en les quals per voler copar tots els llocs van acabar guanyant els llerrouxistes.

Defecte del sistema majoritari

És el mateix que s'ha dit per a qualsevol dels sistemes de guanyador únic, o sigui la possible discrepància que hi pot haver entre el percentatge de vots obtinguts pels diferents partits i el percentatge d'escons obtinguts. Aquesta proporcionalitat, si s'assoleix, ni que sigui aproximadament, és purament casual i aleatòria.

Sistemes proporcionals

Els sistemes proporcionals són aquells que intenten donar a cada partit o coalició un nombre d'escons proporcional al nombre de vots que ha obtingut, la qual cosa es compleix aproximadament dintre de cada districte o circumscripció. Perquè es compleixi en el conjunt de tot un país, a més a més caldria que el nombre d'electors per escó fos igual en tots els districtes i que el % de participació en tots els districtes també fos el mateix, o bé que els % de cada partit fossin iguals a tots els districtes.

La descripció dels principals sistemes proporcionals la farem referida a un sol districte electoral, i després veurem la influència que el disseny dels diferents districtes i l'assignació del nombre d'escons que pertoca a cada un tenen en la proporcionalitat o no proporcionalitat dels resultats. Els sistemes proporcionals són emprats en les eleccions parlamentàries de la majoria de països europeus i sud-americans.

El sistema proporcional és lògic i entenedor per a tothom. En un exemple molt simple, si en unes eleccions per elegir 10 diputats s'ha emès 10.000 vots i tres partits han tret uns resultats de 5.000, 3.000 i 2.000 vots, tothom trobarà just que els pertoquin 5, 3 i 2 escons respectivament.

Quocient electoral i primer repartiment

El primer que cal fer després de la votació i el subsegüent escrutini és dividir el nombre de vots vàlids donats a partits (o sigui excloent el nombre de vots en blanc i nuls) pel nombre d'escons a repartir. Aquest quocient representa aproximadament el nombre de vots que cal tenir per aconseguir un sol escó.

$$\text{Quocient electoral} = N. \text{ total de vots} / N. \text{ d'escons} \approx N. \text{ de vots per escó} \quad \text{o sigui,}$$
$$Q_E = V_{\text{total}} / E_{\text{total}}$$

El primer repartiment es fa assignant a cada partit un nombre d'escons equivalent al nombre de vots que ha tret, dividit pel quocient electoral.

$$N. \text{ d'escons partit A} = N. \text{ de vots partit A} / \text{Quocient electoral,} \quad \text{o sigui,}$$
$$E_A / V_A = Q_E$$

Amb aquest primer repartiment és poc probable que tots els escons quedin assignats a les diferents llistes. Normalment queden alguns escons sense assignar o escons "residuals" que cal assignar en una segona fase de repartiment, i és aquí on s'originen els diferents sistemes que descriurem tot seguit, bàsicament el sistema de les majors restes i els que es deriven del sistema de les majors mitjanes, com el de D'Hondt, Sainte Laguë o el d'Adams.

Sistema de les majors restes

En aquest sistema, els escons residuals s'assignen a les llistes que tenen majors restes en l'operació de dividir el nombre de vots respecte pel quocient electoral. Vege-ne un exemple:

10 escons per repartir.

200.000 vots donats a partits.

Quocient electoral = 200.000 / 10 = 20.000 vots per escó.

Resultat de l'escrutini: 76.000, 58.000, 27.000, 25.000 i 14.000 vots respectivament.

A	76.000 : 20.000 = 3 esc.	R = 16.000
B	58.000 : 20.000 = 2 esc.	R = 18.000
C	27.000 : 20.000 = 1 esc.	R = 7.000
D	25.000 : 20.000 = 1 esc.	R = 4.000
E	14.000 : 20.000 = 0 esc.	R = 14.000

Com es pot veure, en aquest cas les restes majors corresponen, per ordre, als partits B, A i E, al quals s'assignarà els 3 escons residuals. El repartiment final quedarà així:

A	4 escons	$76.000 : 4 = 19.000$ vots/esc.	38 % vots	40 % escons
B	3 escons	$58.000 : 3 = 19.333$ vots/esc.	29 % vots	30 % escons
C	1 escó	$27.000 : 1 = 27.000$ vots/esc.	13,5 % vots	10 % escons
D	1 escó	$25.000 : 1 = 25.000$ vots/esc.	12,5 % vots	10 % escons
E	1 escó	$14.000 : 1 = 14.000$ vots/esc.	7 % vots	10 % escons

Aquest sistema és el que es fa servir al Parlament de Catalunya per repartir el nombre de senadors de representació autonòmica entre els diferents grups de la cambra, i també per assignar el nombre de membres de les comissions entre els diferents grups parlamentaris.

Sistema de les majors mitjanes

En aquest sistema, els escons residuals s'assignen successivament d'un a un. El primer escó residual se suposa donat a totes les llistes i aleshores es calcula a quina li resultaria una mitjana més alta de vots per escó, i la llista que obté una mitjana més alta se l'enduu. Aquest mateix procés es va repetint idènticament fins a exhaurir el nombre d'escons residuals que calia assignar. Farem servir el mateix exemple anterior a partir de la primera distribució:

A	3 esc.	$76.000 : 4 = 19.000$ vots/esc.
B	2 esc.	$58.000 : 3 = 19.333$ vots/esc.
C	1 esc.	$27.000 : 2 = 13.500$ vots/esc.
D	1 esc.	$25.000 : 2 = 12.500$ vots/esc.
E	0 esc.	$14.000 : 1 = 14.000$ vots/esc.

El partit que té una major mitjana és el B, que aconsegueix el primer escó residual. Ara es repeteix el procés per al segon:

A	3 esc.	$76.000 : 4 = 19.000$ vots/esc.
B	3 esc.	$58.000 : 4 = 14.500$ vots/esc.
C	1 esc.	$27.000 : 2 = 13.500$ vots/esc.
D	1 esc.	$25.000 : 2 = 12.500$ vots/esc.
E	0 esc.	$14.000 : 1 = 14.000$ vots/esc.

Ara el partit que té major mitjana és l'A, que aconsegueix el segon escó residual. El repartiment del tercer és aquest:

A	4 esc.	$76.000 : 5 = 15.200$ vots/esc.
B	3 esc.	$58.000 : 4 = 14.500$ vots/esc.
C	1 esc.	$27.000 : 2 = 13.500$ vots/esc.
D	1 esc.	$25.000 : 2 = 12.500$ vots/esc.
E	0 esc.	$14.000 : 1 = 14.000$ vots/esc.

El partit A segueix tenint la major mitjana i, per tant s'adjudica el tercer escó residual i el resultat final és aquest:

A	5 esc.	$76.000 : 5 = 15.200$ vots/esc.	38 % vots	50 % escons
B	3 esc.	$58.000 : 3 = 19.333$ vots/esc.	29 % vots	30 % escons
C	1 esc.	$27.000 : 2 = 13.500$ vots/esc.	13,5 % vots	10 % escons
D	1 esc.	$25.000 : 1 = 25.000$ vots/esc.	12,5 % vots	10 % escons
E	0 esc.	tots 14.000 vots perduts	7 % vots	cap escó

L'algorisme de D'Hondt

Víctor de D'Hondt era un advocat belga que també sabia matemàtiques, i que, a finals del segle XIX, va proposar un senzill mètode aritmètic per fer exactament el mateix càlcul anterior però d'una manera més ràpida i senzilla i en un sol pas (NOTA: El cognom és D'Hondt i, per tant, cal escriure sistema, mètode, o algorisme de D'Hondt i no d'Hondt o de d'Hondt).

Només cal ordenar les llistes i dividir el nombre de vots de cada llista pels nombres naturals 1, 2, 3, 4, i successius, després es posa tots aquests quocients per ordre de major a menor i es va assignant els escons a les llistes corresponents a aquests quocients, fins que s'ha acabat de repartir tots els escons. És realment una cosa ben senzilla, tal com es pot veure seguint amb el mateix exemple anterior (posant ara els partits en una mateixa fila i no en una mateixa columna).

Quocient per	A	B	C	D	E
1	76.000	58.000	27.000	25.000	14.000
2	38.000	29.000	13.500	12.500	7.000
3	25.333	19.333	9.000	8.333	
4	19.000	14.500	6.750		
5	15.200	11.600			
6	12.667	9.667			
7	10.857				
8	9.500				
N. d'escons	5	3	1	1	0

Els 10 majors quocients són els indicats en lletra negreta i donen el repartiment dels escons entre les cinc llistes A, B, C, D i E. Amb aquest senzill algorisme no cal ni tant sols calcular el quocient electoral ni fer el primer repartiment, i fins i tot és molt fàcil de veure com aniria el repartiment de més escons, si hi fossin. Cal recalcar una altra vegada que l'algorisme de D'Hondt només és un sistema aritmètic pràctic, en una època en què no hi havia màquines de calcular ni ordinadors, per fer el repartiment dels escons pel sistema de les majors mitjanes i no pas altra cosa.

Aquest sistema es fa servir en països com l'Argentina, Àustria, Bèlgica, Bulgària, Colòmbia, Croàcia, Eslovènia, Espanya, Finlàndia, Hongria, Israel, el Japó, Macedònia, els Països Baixos, Polònia, Portugal, la República Txeca, Turquia o Xile,

Proporcionalitat imperfecta

Tant en el sistema de les majors restes com en el de les majors mitjanes, com que no es pot tallar els diputats a bocins per poder-los repartir amb una proporcionalitat perfecta, sempre hi ha una certa diferència en el nombre de vots que cada partit ha necessitat per obtenir un escó i també una certa discrepància entre el percentatge de vots i el percentatge d'escons assolit. Per tant, tots els fàstics que les persones ignorants dediquen a D'Hondt cada vegada que hi ha eleccions són completament injustificats, perquè la decisió en favor d'un sistema o un altre és una opció política que prenen els legisladors i que no és pas responsabilitat dels tècnics que han dissenyat els sistemes, que no passen de ser un simples algorismes aritmètics al servei dels seus usuaris.

En l'exemple que segueix podem veure dues coses: a/ que el sistema de les majors restes tendeix a afavorir els partits amb menor nombre de vots i el sistema de les majors mitjanes tendeix a afavorir els partits amb major nombre de vots, i b/ que la manca de proporcionalitat minva quan augmenta el nombre d'escons a repartir dintre d'un mateix districte.

La taula ens mostra els escons assolits pels partits A, B, C, D i E, en cada supòsit d'un diferent nombre d'escons a repartir i en el supòsit de sistema de les majors restes (columna MR) o sistema de les majors mitjanes (columna MM). Els escons assolits també s'expressen en percentatge per a la seva fàcil comparació entre els dos sistemes i amb el percentatge de vots.

	vots	% v	5 esc.		6 esc.		10 esc.	
			MR	MM	MR	MM	MR	MM
A	76.000	38 %	2 40%	2 40%	2 33,3%	3 50 %	4 40%	5 50%
B	58.000	29 %	1 20%	2 40%	2 33,3%	2 33,3%	3 30%	3 30%
C	27.000	13,5%	1 20%	1 20%	1 16,7%	1 16,7%	1 10%	1 10%
D	25.000	12,5%	1 20%	0 0%	1 16,7%	0 0 %	1 10%	1 10%
E	14.000	7 %	0 0%	0 0%	0 0 %	0 0 %	1 10%	0 0%

200.000								
	vots	% v	14 esc.		15 esc.		19 esc.	
			MR	MM	MR	MM	MR	MM
A	76.000	38 %	5 35,7%	6 42,9%	6 40 %	6 40 %	7 36,8%	8 42,1%
B	58.000	29 %	4 28,6%	4 28,6%	4 26,7%	4 26,7%	6 31,6%	6 31,6%
C	27.000	13,5%	2 14,3%	2 14,3%	2 13,3%	2 13,3%	3 15,8%	2 10,5%
D	25.000	12,5%	2 14,3%	1 7,1%	2 13,3%	2 13,3%	2 10,5%	2 10,5%
E	14.000	7 %	1 7,1%	1 7,1%	1 6,7%	1 6,7%	1 5,3%	1 5,3%

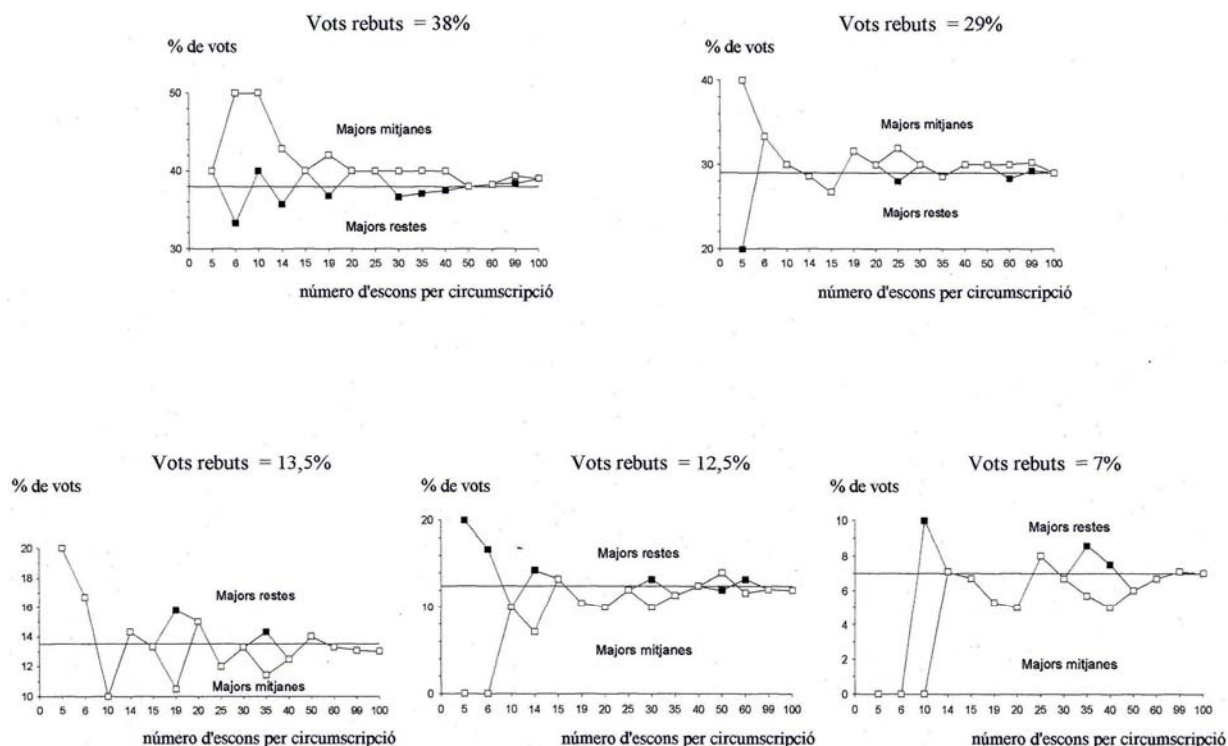
200.000								
	vots	% v	20 esc.		25 esc.		30 esc.	
			MR	MM	MR	MM	MR	MM
A	76.000	38 %	8 40%	8 40%	10 40%	10 40%	11 36,7%	12 40 %
B	58.000	29 %	6 30%	6 30%	7 28%	8 32%	9 30 %	9 30 %
C	27.000	13,5%	3 15%	3 15%	3 12%	3 12%	4 13,3%	4 13,3%
D	25.000	12,5%	2 10%	2 10%	3 12%	3 12%	4 13,3%	3 10 %
E	14.000	7 %	1 5%	1 5%	2 8%	1 8%	2 6,7%	2 6,7%

200.000								
	vots	% v	35 esc.		40 esc.		50 esc.	
			MR	MM	MR	MM	MR	MM
A	76.000	38 %	13 37,1%	14 40 %	15 37,5%	16 40 %	19 38 %	19 38%
B	58.000	29 %	10 28,6%	10 28,6%	12 30 %	12 30 %	15/14 30/28	15 30%
C	27.000	13,5%	5 14,3%	5 11,4%	5 12,5%	5 12,5%	7 14 %	7 14%
D	25.000	12,5%	4 11,4%	4 11,4%	5 12,5%	5 12,5%	6 12 %	6 14%
E	14.000	7 %	3 8,6%	2 5,7%	3 7,5%	2 5%	3/4 6/8	3 6%

200.000								
	vots	% v	60 esc.		99 esc.		100 esc	
			MR	MM	MR	MM	MM = MR	
A	76.000	38 %	23 38,3%	23 38,3%	38 38,4%	39 39,4%	39 39%	
B	58.000	29 %	17 28,3%	18 30 %	29 29,3%	30 30,3%	29 29%	
C	27.000	13,5%	8 13,3%	8 13,3%	13 13,1%	13 13,1%	13 13%	
D	25.000	12,5%	8 13,3%	7 11,7%	12 12,1%	12 12,1%	12 12%	
E	14.000	7 %	4 6,7%	4 6,7%	7 7,1%	7 7,1%	7 7%	

200.000								

Representació gràfica de l'exemple anterior, on es veu els escons obtinguts per cada partit amb el sistema de les majors restes (quadrets negres) o amb el sistema de les majors mitjanes (quadrets blancs) i la major aproximació a la proporcionalitat quan augmenta el nombre d'escons.



Els partidaris del sistema de les majors mitjanes argumenten que aquest sistema és preferible perquè evita una excessiva fragmentació de la cambra i això va a favor de l'estabilitat política, mentre que els partits petits l'ataquen perquè els interessa obtenir representació i no quedar exclosos de la cambra.

Dos exemples més de la diferència de resultats obtinguts amb aquests dos sistemes, els trobem al Parlament de Catalunya, tal com ja s'ha dit més amunt, en l'assignació del nombre de senadors de representació autonòmica que corresponen als diferents grups parlamentaris i també al nombre de diputats en les comissions de la cambra.

Recordem que en la VIII legislatura, el nombre de diputats de cada grup és de 48 CiU, 37 PSC-CC, 21 ERC, 14 PP, 12 ICV i 3 el Grup Mixt (C's).

El nombre de senadors de representació autonòmica és de 7 (1 per cada milió d'habitants), i els repartiments respectius són aquests:

	CiU	PSC-CC	ERC	PP	ICV	GM
M. restes	2	2	1	1	1	0
M. mitjanes	3	2	1	1	0	0

Les comissions permanents consten de 23 membres, i els repartiments respectius són aquests (el nombre de membres de les comissions se sol regular perquè el grup menor almenys hi tingui un representant):

	CiU	PSC-CC	ERC	PP	ICV	GM
M. restes	8	6	4	2	2	1
M. mitjanes	9	7	3	2	2	0

Cal dir que el sistema de les majors restes és el que, en virtut d'un acord de la Mesa, sempre s'ha aplicat ja des de la primera legislatura.

Sistema de Sainte-Laguë

Hem vist que en el repartiment dels escons residuals, el sistema de D'Hondt divideix el nombre de vots de cada partit pel nombre d'escons + 1, o sigui fent el quocient $V / (E+1)$ i assignant cada escó residual particular a la llista que té un quocient més alt.

El sistema de Sainte Laguë, ideat pel matemàtic francès André Sainte-Laguë, fa el mateix però dividint el nombre de vots de cada partit per $2E+1$, en lloc de fer-ho per $E+1$, i la pràctica mostra que, quan el nombre d'escons en un mateix districte és suficientment gran, assoleix una millor proporcionalitat que el sistema de D'Hondt.

L'algorisme simplificat de D'Hondt també és aplicable en aquest cas, però en lloc de dividir els vots de cada llista per 1, 2, 3, 4... etc, s'han de dividir pels nombre senars 1, 3, 5, 7... etc.

Aquest sistema es fa servir en països com Bòsnia i Herzegovina, Dinamarca, Letònia, Noruega, Nova Zelanda, i Suècia.

Sistema d'Adams

És un sistema anàleg als dos anteriors, que consisteix a donar primerament un escó a cada llista que hagi assolit el % mínim de vots que exigeix la llei, i repartir els escons restants pel sistema de D'Hondt. L'algorisme simplificat és el mateix, però dividint els vots de cada llista per la sèrie 0, 1, 2, 3... etc. Com que el primer quocient, de dividir els vots de tots els partits per 0 és ∞ , ja resulta un primer escó per a cada un, tal com s'ha dit.

Anàlisi matemàtica d'aquests tres darrers sistemes

Suposem que hi ha n llistes o candidatures i sigui V_i el nombre de vots obtingut per la candidatura i , i que E_i és el nombre d'escons que aquesta candidatura ha aconseguit. El que en podríem anomenar "preu en vots" que li haurà costat cada escó és V_i / E_i . La candidatura o llista més afavorida és la que té un preu mínim, o sigui el valor mínim de V_i / E_i .

El valor mínim de V_i / E_i té una fita superior en el valor V / N , que és el preu en vots mitjà de totes les llistes. Com més difereixi el valor mínim de V_i / E_i del quocient mitjà V / N , menys proporcionalitat hi haurà. Si els valors V_i / E_i de totes les llistes fossin iguals i iguals a V / N , el preu en vots dels escons de totes les llistes seria el mateix i la proporcionalitat seria perfecta, però si escolim els E_i de manera que el preu mínim sigui el més alt possible, estem uniformitzant el preu per escó de totes les candidatures.

Per tant, la major proporcionalitat s'assoleix amb el repartiment d'escons que faci màxim el valor mínim de V_i / E_i . Aquest és un problema matemàtic d'optimització que resulta complex, però que un cop resolt té per solució el sistema de D'Hondt. Per tant, el sistema de D'Hondt és aquell que maximitza el preu en vots que paga la llista més afavorida, i que l'acosta més al preu mitjà.

Hi pot haver criteris d'optimització diferents, també per afavorir la proporcionalitat. P. ex. en lloc de voler que el mínim preu en vots dels escons de les diferents llistes sigui màxim, podem voler que el màxim preu en vots dels escons de les diferents llistes sigui mínim. D'aquesta manera es minimitza el preu en vots que paga la llista menys afavorida, i també l'acosta més al preu mitjà. La solució matemàtica d'aquest problema d'optimització resulta que és el sistema d'Adams.

Encara podem considerar un altre criteri, com els anteriors també basat en un desig de "justícia electoral". Si E és el nombre d'escons a repartir i V el nombre de vots a considerar, cada elector o cada butlleta de vot, pot reclamar un "poder d'influència" sobre E / V escons. P. ex. si en un districte electoral s'ha de repartir 17 escons i s'ha emès 260.000 vots a candidatures, podem dir que cada elector ha tingut un poder d'influència sobre $17 / 260.000 = 0,0000653$ escons, que podríem mesurar en escons per vot (òbviament aquest valor és l'invers del que abans hem anomenat Quocient Electoral, que en aquest exemple seria $260.000 / 17 = 15.294$ vots per escó).

Ara bé, cada partit ha pagat un preu en vots que es V_i / E_i , que és un valor diferent al preu mitjà global per a totes les llistes, i les diferències $(V_i / E_i) - (V / N)$ es poden interpretar com a desviacions de l'assignació ideal. Una mesura habitual d'aquestes desviacions és l'error quadràtic, ja que elevant les desviacions al quadrat s'impedeix que les positives compensin les negatives.

El problema matemàtic de calcular quin repartiment d'escons comporta un valor mínima de la suma dels quadrats de les diferències $(V_i / E_i) - (V / N)$ per a tots i cada un dels vots emesos, un cop resolt, condueix al sistema de Sainte-Laguë, que dona uns resultats intermedis entre els sistemes de D'Hondt i el d'Adams.

És molt interessant saber doncs que aquests tres sistemes no tenen un origen arbitrari sinó que consisteixen en la solució matemàtica de tres problemes que cerquen la "justícia electoral" a base d'optimitzar uns paràmetres no molt dissemblants entre si i que tots semblen prou raonables.

Exemple d'aplicació d'aquests tres sistemes a un mateix escrutini

Per comparar el resultat dels sistemes de D'Hondt, Adams i Sainte Laguë a un mateix escrutini vegem el cas del resultat de les eleccions al Parlament de Catalunya d'octubre de 1999 a la circumscripció de Lleida, on el nombre d'escons a repartir era de 15. Els vots obtinguts per les llistes que van obtenir representació van ser el següents (per brevetat omentem els vots obtinguts per les altres llistes):

CiU	91.199 vots	49,48 %
PSC-CC-IC-V	55.963 vots	30,36 %
ERC	22.011 vots	11,95 %
PP	15.121 vots	8,21 %
Total	184.324 vots	

Repartiment pel sistema de D'Hondt:

Quocient per	CiU	PSC-CC-IC-V	ERC	PP
1	91.199	55.963	22.011	15.121
2	45.600	27.982	11.006	7.561
3	30.400	18.654		
4	22.800	13.991		
5	18.240	11.193		
6	15.200	9.327		
7	13.028			
8	11.400			
9	10.133			
N. d'escons	8	5	1	1

Repartiment pel sistema d'Adams:

Quocient per	CiU	PSC-CC-IC-V	ERC	PP
0	∞	∞	∞	∞
1	91.199	55.963	22.011	15.121
2	45.600	27.982	11.006	7.561
3	30.400	18.654		
4	22.800	13.991		
5	18.240	11.193		
6	15.200	9.327		
7	13.028			
N. d'escons	7	4	2	2

Repartiment pel sistema de Sainte Laguë:

Quocient per	CiU	PSC-CC-IC-V	ERC	PP
1	91.199	55.963	22.011	15.121
3	30.400	18.654	7.337	2.561
5	18.240	11.193	4.402	
7	13.028	7.995		
9	10.133	6.218		
11	8.291	5.088		
13	7.015			
15	6.080			
N. d'escons	7	5	2	1

En tots tres casos els 17 majors quocients són els indicats en lletra negreta i donen el repartiment dels escons entre les quatre llistes.

La taula següent mostra la comparació entre els percentatges de vots i els percentatges d'escons assolits amb els tres sistemes. Tot i que un exemple no demostra mai res, es veu que el sistema de D'Hondt afavoreix les llistes més votades, el sistema d'Adams afavoreix les llistes menys votades i el sistema de Sainte-Laguë és el que s'aproxima més a la proporcionalitat.

Candidatura	% de vots	Escons		
		D'Hondt	Adams	Sainte-Laguë
CiU	49,48 %	8 (53,33 %)	7 (46,67 %)	7 (46,67 %)
PSC-CC-IC-V	30,36 %	5 (33,33 %)	4 (26,27 %)	5 (33,33 %)
ERC	11,95 %	1 (6,67 %)	2 (13,33 %)	2 (13,33 %)
PP	8,21 %	1 (6,67 %)	2 (13,33 %)	1 (6,67 %)

Altres sistemes proporcionals

A més a més de tota una infinitat de variants o de particularitats que alguns països apliquen als sistemes anteriorment descrits, encara n'hi ha d'altres com el sistema de quocient únic i el sistema de quocient prefixat, i també diversos sistemes d'aprofitament de les restes o vots no utilitzats.

Sistema de quocient únic

Consisteix a utilitzar un quocient electoral únic per a totes les circumscripcions del país, a base de dividir en nombre total de vots donats a partits pel nombre total d'escons a repartir. D'aquesta manera, el nombre d'escons per circumscripció no està predeterminat i pot variar en funció del percentatge de participació a cadascuna, o sigui que augmentaria el nombre

d'escons de la circumscripció amb la participació més alta. Com que no hi ha un nombre predeterminat d'escons per cada circumscripció, el repartiment dels escons residuals s'ha de fer en funció, p. ex. dels vots sobrants o restes no utilitzades per cada partit, sumar-los i aplicar-los per obtenir escons suplementaris en una llista estatal de reserva.

Sistema de quocient prefixat

Consisteix a fixar prèviament el nombre de vots necessaris per obtenir un escó. En aquest sistema no solament és variable el nombre d'escons per circumscripció sinó també el nombre d'escons total, que depenen del grau de participació. En aquest cas es podria legislar, p. ex. que no hi ha escons residuals a repartir i que les restes de vots es desprecien, o bé que els partits poden sumar les restes no utilitzades i obtenir escons suplementaris en una llista estatal de reserva.

Aprofitament de restes

En la descripció dels dos darrers sistemes ja s'esmenta la possibilitat d'aprofitament de restes de vots no utilitzats pels diferents partits, de manera que es puguin sumar a nivell de tot l'estat i obtenir escons suplementaris. Per vots no utilitzats podem considerar: a/ els vots de les llistes que no han aconseguit cap escó en unes circumscripcions determinades, i b/ els vots que cada llista té en excés respecte al producte dels escons que ha obtingut en una circumscripció pel quocient electoral d'aquella circumscripció, i això sumat per a totes les circumscripcions. Aquest darrer valor pot ser positiu o negatiu, com es pot veure en l'exemple que hem utilitzat en la descripció del sistema de les majors restes i de les majors mitjanes. En aquest exemple el quocient electoral era de 20.000 vots per escó.

En el cas de les majors restes tenim:

A	76.000 vots	4 escons	$76.000 - 4 \cdot 20.000 = - 4.000$
B	58.000 vots	3 escons	$58.000 - 3 \cdot 20.000 = - 2.000$
C	27.000 vots	1 escó	$27.000 - 1 \cdot 20.000 = 7.000$
D	25.000 vots	1 escó	$25.000 - 1 \cdot 20.000 = 5.000$
E	14.000 vots	1 escó	$14.000 - 1 \cdot 20.000 = - 6.000$

En el cas de les majors mitjanes tenim:

A	76.000 vots	5 escons	$76.000 - 5 \cdot 20.000 = - 24.000$
B	58.000 vots	3 escons	$58.000 - 3 \cdot 20.000 = - 2.000$
C	27.000 vots	1 escó	$27.000 - 1 \cdot 20.000 = 7.000$
D	25.000 vots	1 escó	$25.000 - 1 \cdot 20.000 = 5.000$
E	14.000 vots	cap escó	$14.000 - 0 \cdot 20.000 = 14.000$

En tot cas, la llei electoral hauria d'especificar si només es pot aprofitar els vots no utilitzats de la lletra a/ o si cal sumar els de les lletres a/ i b/. Una altra possibilitat seria la de sumar els vots no utilitzats de les lletres a/ i b/ però sense tenir en compte els valors negatius. Utilitzar només els vots de la lletra a/ per obtenir escons suplementaris en una llista estatal de reserva ja milloraria la proporcionalitat dels resultats, però utilitzar-los tots dos, encara la milloraria més. Tinguem en compte que el que perjudica els partits minoritaris és la petita dimensió de les circumscripcions, on cal un percentatge relativament elevat de vots per obtenir representació, i no pas el sistema de D'Hondt o qualsevol altre. Aleshores, l'aprofitament dels seus vots no utilitzats seria una justa compensació.

Com es pot veure, qualsevol d'aquests sistemes d'aprofitament de restes o vots no utilitzats es pot aplicar a qualsevol dels sistemes proporcionals descrits. També l'aprofitament de restes es podria fer p. ex. no a nivell estatal sinó a nivell regional o de comunitat autònoma.

De més a més, la llei podria permetre l'associació postelectoral de llistes per acabar de treure millor profit dels vots sobrants.

Observem que amb un sistema sense aprofitament de restes queden afavorits els partits de fort arrelament territorial, mentre que queden perjudicats els partits febles d'àmbit general, i això és justament el que l'aprofitament de restes intenta corregir. Ara bé, aquest mateix inconvenient també ocorre en el cas d'eleccions per un sistema majoritari, tant si és a una volta com a dues i, en aquests casos ja no hi ha opció a fer un aprofitament de restes perquè, no havent-hi proporcionalitat, ja no hi ha quocient electoral ni restes de cap mena.

Llistes tancades o llistes obertes?

S'anomenen llistes tancades aquelles llistes o candidatures confeccionades pels partits, de manera que en el moment de la votació cada elector només pot triar una de les llistes i la vota sencera, sense alteracions de cap mena. Segons la llei electoral espanyola són nuls els vots amb noms ratllats o canviats d'ordre, però es consideren vàlids els vots només amb creuetes o senyals davant dels noms o guixades que no alterin l'ordre de la llista. Els escons assolits per cada llista són ocupats pels candidats de manera successiva segons l'ordre en què figuren i en cas que hi hagi alguna baixa, ocupa l'escó el candidat situat en el lloc següent. La llei espanyola també obliga que les llistes siguin completes i per això totes les llistes tenen alguns suplents al final perquè no quedin anul·lades si hi ha alguna baixa entre el dia de la seva presentació i el de les eleccions.

En el cas de llistes obertes, l'elector pot assenyalar la seva preferència amb una creu en els noms preferits, en el nombre màxim fixat. Després, el nombre de paperetes de vot assolides per un partit en una circumscripció determina el nombre d'escons que corresponen a aquell partit, i aquests escons els ocupen aquells candidats que hagin obtingut una major preferència dels electors. Ara bé, ja es veu que amb aquest procediment l'escrutini resulta llarg i complicat, ja que per a cada circumscripció i per a cada llista cal fer un escrutini addicional de candidats, papereta per papereta i persona per persona. Un altre inconvenient és que els electors solen conèixer els caps de fila i, a tot estirar, els candidats de la seva comarca, de manera que la possibilitat de posar preferències entre persones desconegudes tampoc no té gaire sentit. Per això, i malgat les queixes d'alguns puristes, aquest sistema rarament és emprat.

El "panachage" o barreja de noms

En cas de llistes obertes encara hi ha la possibilitat que un elector pugui barrejar noms de diferents candidatures. En un sistema proporcional l'assignació del nombre d'escons seria molt complicada i s'hauria de fer obtenint la xifra de vots de cada llista a partir de la mitjana dels vots obtinguts individualment pels seus candidats. En un sistema majoritari plurinominal, en canvi, sí que es pot fer fàcilment, i de fet es fa, sigui amb vot restringit (senat espanyol o ajuntaments de menys de 250 habitants) o sense.

Territorialitat o proporcionalitat?

En l'elecció d'un parlament, els dos extrems possibles serien el sistema majoritari amb circumscripcions uninominals, sigui a una volta o a dues, o bé un sistema proporcional, p. ex. el de Sainte-Laguë, amb un districte electoral únic per a tot el país.

En el primer cas assegurem la representació del territori, de manera que tots els ciutadans saben quin és el "seu" diputat i li poden anar a plantejar reivindicacions i propostes, però la distribució percentual dels escons a la cambra no té res a veure amb el percentatge dels vots, i si s'hi assembla és pura casualitat. Ara bé, en aquest cas, almenys els grans dirigents dels partits es veuen obligats a tenir un cert respecte i consideració per als líders i la militància

comarcal, que és qui els treu les castanyes del foc, i això també resulta beneficiós per a la salut política del país.

En el segon cas, p. ex. en les eleccions espanyoles al Parlament Europeu, essent el nombre de diputats de tot un estat força elevat, assegurem una proporcionalitat força bona, però perilla que molts diputats siguin peixos grossos dels partits i de les capitals, i que moltes zones del territori no tinguin cap representant, ja que els candidats de zones poc poblades difícilment ocuparan llocs al principi de les llistes. A més, això afavoreix el caciquisme dintre els partits, en reforçar el poder de les poques persones que fan les llistes. Ja és famosa la frase d'un conspicu personatge que va dir "er que ze mueva no zale en la foto".

En un sistema majoritari no hi ha cap manera d'acostar-se a la proporcionalitat en els casos que aquesta quedi malmesa, surt el que surt, i amb això s'ha d'anar fent. En canvi, en un sistema proporcional sí que es pot assegurar una certa representació territorial a base de fraccionar el país en districtes electorals més petits, però cal tenir en compte que, com més districtes hi hagi i més petits siguin, els resultats més s'apartaran de la proporcionalitat, tret que la llei electoral no prevegi algun mecanisme d'aprofitament de restes com els que ja s'han descrit.

Però encara hi ha més possibilitats: Una manera d'aconseguir un bon equilibri entre territorialitat i proporcionalitat és l'adopció d'un sistema electoral mixt.

Sistema mixt

Un sistema mixt és aquell en què una part dels escons s'assigna per un sistema majoritari i una altra part s'assigna per un sistema proporcional. Aquest sistema exigeix que els electors dipositin dos vots, un per a una persona triada entre diversos candidats i un altre per a una de les llistes presentades pels diversos partits. Òbviament els candidats individuals són diferents per a cada circumscripció, mentre que les llistes dels partits poden ser úniques per a tot l'estat, o bé ser diferents per a cada comunitat regional.

Com en d'altres casos, aquest sistema també té moltes variants, p. ex. pot ser diferent la proporció d'escons majoritaris o proporcionals. En el Parlament escocès aquesta proporció és de 73 a 56, i en l'Assemblea gal·lesa és de 40 a 20, respectivament.

Una particularitat important del sistema és de si les dues assignacions d'escons són totalment independents o no, és a dir, de si el nombre d'escons majoritaris es té en compte o no a l'hora de distribuir els escons proporcionals. Si es té en compte, cada partit només rebrà el nombre d'escons de la seva llista, o llistes, que faci falta per completar el percentatge total d'escons que li pertocquen.

Però què passa si un partit guanya molts escons majoritaris i només amb aquests ja sobrepassa el percentatge d'escons que li pertocaria aplicant la proporcionalitat? Hi ha diferents possibilitats per resoldre aquest problema: a/ Retallar aquest excés dels altres partits, la qual cosa equival a augmentar una mica la quota dels escons majoritaris i rebaixar la dels escons proporcionals, b/ Aquest partit pot conservar els escons que ha assolit de més a més, com a premi o recompensa per l'apreci que l'electorat ha tingut pels seus candidats individuals, c/ Assignar escons addicionals també als altres partits per mantenir la proporcionalitat, i d/ No permetre aquests escons majoritaris addicionals, però aleshores hi ha el problema de determinar quins són els que es mantenen i quins són els que s'eliminen.

El sistema alemany

Com a exemple representatiu del sistema mixt podem veure el que s'aplica a la RFA per a l'elecció del Bundestag o Dieta Federal. En aquest cas, el repartiment dels escons entre els

dos sistemes és de meitat i meitat, o sigui d'un total de 598, hi ha 299 diputats elegits en districtes uninominals i 299 per llistes de partits a nivell dels lands o estats federats. Respecte als possibles escons majoritaris en excés respecte a la proporcionalitat, s'aplica la lletra b/ de l'apartat anterior, o sigui que el nombre total d'escons pot augmentar, i en la legislatura que va començar el setembre de 2005, hi ha hagut 16 diputats addicionals i el nombre total ha estat fixat en 614. Recordem que a la RFA s'exigeix un mínim d'un 5 % dels vots per obtenir representació.

El nombre de diputats addicionals augmenta, bàsicament quan en un país hi ha uns partits regionals forts, capaços de guanyar en un nombre significatiu de districtes, sense tenir un gran percentatge a nivell de tot l'estat, o bé quan hi ha pocs partits grans i un gran nombre de partits petits.

Provisió de llocs vacants

Quan es produeix una vacant, per mort, dimissió o per qualsevol altra causa, en un sistema majoritari cal fer eleccions parcials o anticipades en aquell districte, ja que no es pot donar l'escó al següent en nombre de vots que, sens dubte, és d'un altre partit.

En el cas de districtes uninominals, a part la feinada de fer unes noves eleccions, no hi ha cap més inconvenient. Si un partit predomina en un districte, és presumible que el següent candidat que presenti tornarà a guanyar, i si el primer havia guanyat per unes qualitats personals que no té el segon, també és just que aleshores guanyi un altre.

El problema es presenta en el cas de districtes plurinominals amb el sistema de vot restringit, si el lloc vacant pertany a un partit minoritari, ja que en una nova elecció per a un sol escó no és possible aplicar la restricció de vot, i un escó que pertanyia legítimament a un partit minoritari sol passar al partit més fort. Això és el que podria passar en el cas dels escons al Senat espanyol, però aquest problema s'ha resolt fent que en les eleccions originals, cada un dels candidats vagi acompanyat d'un suplent, de manera que si ell falta, el suplent passa a ocupar el seu lloc. D'aquesta manera, el partit minoritari, si fa al cas, conserva el seu escó i ni tant sols cal fer una elecció parcial. Això és el que va passar en el cas de la defunció d'en Ramon Trias Fargas, ocorreguda mentre era senador.

Aquests suplents no tenen res a veure amb els suplents que hi ha al final de les llistes de les eleccions pel sistema proporcional i de què ja s'ha parlat més amunt. En cas de vacants en un sistema proporcional, simplement es fa córrer la llista i obté l'escó el primer candidat que no havia resultat elegit, de manera que tampoc no cal fer eleccions parcials o anticipades. A Espanya, com que les llistes han de ser completes, és pràcticament impossible que un partit exhaureixi els seus candidats per arribar a cobrir les vacants que s'arribin a produir.

Una particularitat és que si falta poc per a les noves eleccions, la llei electoral digui que no cal proveir l'escó vacant. En el cas del Parlament de Catalunya, això passava a partir de mitja legislatura (2 anys), i en els ajuntaments, passava quan faltaven menys de 6 mesos.

Altres factors que afecten la proporcionalitat

Aquests factors ja han anat apareixent en punts anteriors, però per la seva importància cal tractar-los d'una manera més detallada. Són percentatge mínim de vots, nombre de districtes electorals i nombre d'escons per districte.

El primer factor esmentat és l'exigència d'un percentatge mínim de vots per tenir representació, però en la pràctica això no influeix en els districtes amb pocs escons a repartir, mentre que sí que pot influir en els districtes més grans. Aritmèticament ja es veu que en un districte amb només quatre o cinc escons no se'n pot aconseguir cap si no s'arriba al 18 o el 20

% dels vots i, per tant, un sostre mínim del 3 % no hi té cap efecte. En canvi, a partir dels 30-32 escons en una circumscripció una llista que superi just la barrera del 3 % ja pot arribar a assolir representació gairebé sempre, la qual cosa vol dir que la tindria igualment però que la perdria en virtut de l'esmentada barrera si només aconseguís el 2,99 %. En aquest cas, la norma del percentatge mínim perjudicaria o distorsionaria la proporcionalitat.

Del que acabem de dir també es desprèn que una distorsió significativa de la proporcionalitat ve donada per la divisió d'un país en molts districtes electorals amb poc nombre d'escons cada un, com ocorre en les eleccions al Congreso de los Diputados espanyol, on els districtes electorals són les cinquanta províncies més Ceuta i Melilla. Ara bé, almenys aquest inconvenient es pot corregir amb un sistema d'aprofitament de restes (que la llei electoral espanyola no preveu).

El tercer factor que afecta la proporcionalitat, i potser el més important de tots tres, és el de la distribució del nombre d'escons que correspon a cada districte, que tampoc no acostuma a ser proporcional al cens electoral. Tant la Constitució espanyola, com els Estatuts de Catalunya de 1979 i de 2006 prescriuen la necessitat d'assegurar la representació de les diverses zones del territori (i els Estatuts encara hi afegeixen l'adjectiu "adequada"), i amb aquest argument es dona als districtes amb pocs habitants un nombre d'escons més alt del que proporcionalment els correspondria.

Això es pot fet p. ex. donant primerament un nombre d'escons inicial a cada una i repartint proporcionalment la resta a la població respectiva (o al cens electoral), o bé per qualsevol altre procediment *ad hoc*. En el cas del repartiment dels diputats provincials dintre de la província, després de les eleccions municipals de 1979 es va donar primerament un diputat a cada partit judicial i repartint la resta segons la població, però a les següents eleccions ja s'havia canviat la normativa i es van repartir tots proporcionalment a la població. Amb aquest canvi, la comarca d'Osona va passar de tenir dos diputats provincials a tenir-ne només un. En les eleccions al Congreso espanyol primerament es donen dos escons a cada província, més un per Ceuta i un per Melilla i els 248 escons restants es reparteixen proporcionalment a la població (crec que seria més correcte fer-ho proporcionalment al cens de votants). Ja es veu que d'aquesta manera la prima que es dona a les províncies menys poblades és brutal. En el cas de les eleccions al Parlament de Catalunya, s'aplica una Disposició Transitòria, que es manté en l'estatut actual, segons la qual el districte electoral és la província, a Barcelona li pertoca un escó cada 50.000 habitants amb un màxim de 85 i a les altres 3 províncies els pertoqueu 6 escons inicials més un altre escó per cada 40.000 habitants. El desequilibri també és important. Si el mesurem en relació al cens electoral, que és com s'hauria de mesurar i no pas en relació als habitants, a partir de les dades de les darreres eleccions d'1 nov 2006, el repartiment seria:

Barcelona	3.991.904 votants	85 escons	46.963 vot/esc
Tarragona	534.790 votants	18 escons	29.711 vot/esc
Girona	483.543 votants	17 escons	28.444 vot/esc
Lleida	322.037 votants	15 escons	21.469 vot/esc
Total	5.321.274 votants	135 escons	39.417 vot/esc

D'on resulta un desequilibri que podem considerar excessiu, ja que un escó a Barcelona costa més del doble de vots que a Lleida. Val a dir però, que aquesta norma va ser acceptada pels partits quan es va elaborar l'estatut de 1979.

Si volguéssim fer un repartiment dels escons en les quatre províncies d'una forma proporcional al cens electoral de cada una, el repartiment seria aquest:

Barcelona	3.991.904 votants	101 escons	39.524 vot/esc
Tarragona	534.790 votants	14 escons	38.199 vot/esc

Girona	483.543 votants	12 escons	40.295 vot/esc
Lleida	322.037 votants	8 escons	40.255 vot/esc
Total	5.321.274 votants	135 escons	39.417 vot/esc

Ara bé, si pel mandat constitucional i estatutari es volgués donar una representació al territori paral·lela a la representació dels votants, p. ex. es podria repartir un cert nombre d'escons proporcionalment als km² de cada província i la resta proporcionalment al cens, amb la qual cosa s'obtidria un resultat intermedi entre els dos anteriors. A títol només de curiositat, vegem què passaria donant primerament un escó per a cada 3.000 km².

Barcelona	7.729 km ²	3 escons
Tarragona	6.300 km ²	2 escons
Girona	5.898 km ²	2 escons
Lleida	12.153 km ²	4 escons
Total	32.080km ²	11 escons

i repartint els 124 escons restants proporcionalment al cens resultaria:

Barcelona	3.991.904 votants	93 escons
Tarragona	534.790 votants	13 escons
Girona	483.543 votants	11 escons
Lleida	322.037 votants	7 escons
Total	5.321.274 votants	124 escons

I el repartiment final resultant seria aquest:

Barcelona	3 + 93 = 96 escons	41.582 vot/esc
Tarragona	2 + 13 = 15 escons	41.138 vot/esc
Girona	2 + 11 = 13 escons	37.196 vot/esc
Lleida	4 + 7 = 11 escons	29.276 vot/esc
Total	11 + 124 = 135 escons	39.417 vot esc

almenys d'aquesta manera el desequilibri seria menor a l'actual. Això només és un cas hipotètic però que il·lustra la proximitat en què pot arribar a incórrer la normativa electoral.

Colofó

Tot el que hem vist sobre aquest tema, per llarg que sembli, és només un resum elemental dels diferents aspectes que cal tenir en compte en una normativa electoral, tant des del punt de vista general d'una llei electoral completa, com del punt de vista més concret dels diferents sistemes de votació.

Molts dels sistemes descrits tenen múltiples variants i particularitats que ha calgut ometre perquè tractar el tema amb més amplitud hauria requerit tot un curs sencer. No hem parlat de les possibles tàctiques que els partits i els electors poden emprar en cada supòsit per aconseguir millor els seus desitjos, ni dels criteris que els especialistes han formulat per avaluar les qualitats o defectes dels diferents sistemes, ni tampoc de quins d'aquests criteris compleixen cada un d'ells

Tanmateix, és bo suscitar interès pel tema, mostrar la seva complexitat i aclarir molts punts que podien ser obscurs. Es veu doncs, la gran importància que en tots els ordres de la vida tenen les normes de procediment, que deu ser més o menys allò que en llatí en diuen el *modus operandi* i el grec la *liturgia*.