

Curs d'autodefensa matemàtica
L'urna i la bola de vidre

Frederic Udina

Universitat Pompeu Fabra

`frederic.udina@upf.edu`

`http://pascal.upf.edu/`

Ateneu barcelonès, 2 de Juny 2011

Esquema

A les eleccions, hi ha moltes matemàtiques!

Hi ha enquestes *perfectes*?

Les enquestes reals

Els sondejors publicats

Conclusions

A les eleccions, hi ha moltes matemàtiques!

Comptem vots, blancs, nuls

Quants escons em toquen?

La regla d'Hondt, l'eterna culpable?

Hi ha enquestes *perfectes*?

L'atzar és l'aliat i alhora el problema

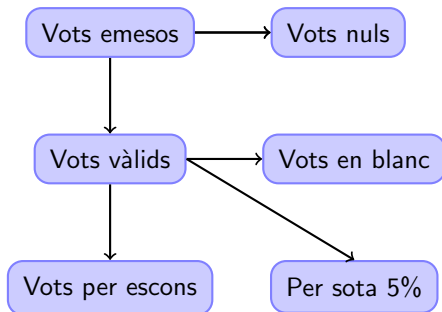
El marge d'error

Les enquestes reals

Els sondejos publicats

Conclusions

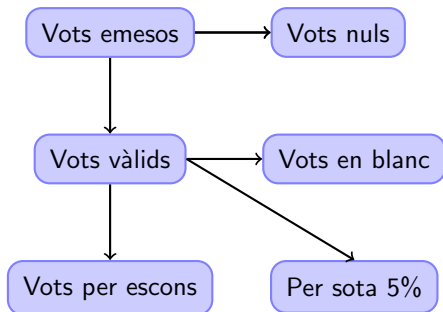
El valor del vot en blanc



El vot en blanc podria fer que alguna candidatura no arribi al 3% (o 5%) i quedés exclosa del repartiment d'escons/regidors.

És l'únic efecte *pràctic* que pot tenir: ERC a Girona 2011?.

El valor del vot en blanc



El vot en blanc podria fer que alguna candidatura no arribi al 3% (o 5%) i quedés exclosa del repartiment d'escons/regidors.

És l'únic efecte *pràctic* que pot tenir: ERC a Girona 2011?.

Tants caps tants barrets?

	Catalunya	Barcelona	Tarragona	Girona	Lleida
Cens 2010	5.363.688	4.003.751	550.911	496.421	312.605
Escons parl.	135	85	18	17	15
Caps per escó	39.731	47.103	30.606	29.201	20.840

- ▶ Això pot fer que guanyant en vots es perdi en escons (Maragall 1999, 2003)
- ▶ No hi té a veure la regla d'Hondt!

Tants caps tants barrets?

	Catalunya	Barcelona	Tarragona	Girona	Lleida
Cens 2010	5.363.688	4.003.751	550.911	496.421	312.605
Escons parl.	135	85	18	17	15
Caps per escó	39.731	47.103	30.606	29.201	20.840

- ▶ Això pot fer que guanyant en vots es perdi en escons (Maragall 1999, 2003)
- ▶ No hi té a veure la regla d'Hondt!

Tants caps tants barrets?

	Catalunya	Barcelona	Tarragona	Girona	Lleida
Cens 2010	5.363.688	4.003.751	550.911	496.421	312.605
Escons parl.	135	85	18	17	15
Caps per escó	39.731	47.103	30.606	29.201	20.840

- ▶ Això pot fer que guanyant en vots es perdi en escons (Maragall 1999, 2003)
- ▶ No hi té a veure la regla d'Hondt!

Va guanyar en vots però va perdre les eleccions

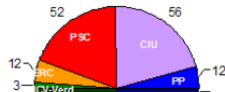
Maragall versus Pujol 1999:

Eleccions al Parlament de Catalunya

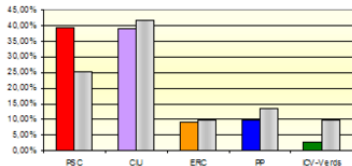
VI Legislatura

(17-10-1999)

DISTRIBUCIÓ D'ESCONS



VOTS TOTALS

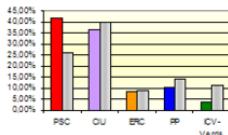


■ 1999	1.183.299	1.178.420	271.173	297.285	78.441
□ 1995	802.252	1.320.071	305.867	421.752	313.092

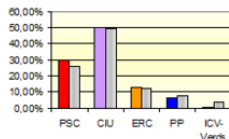
Vots: 3.133.928 (59,2%) En blanc: 28.968 (0,55%) Nuls: 7.836 (0,15%)

VOTS per CIRCUMSCRIPCIÓ

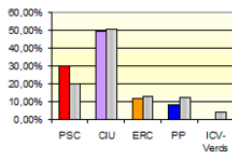
BARCELONA (85 Diputats)



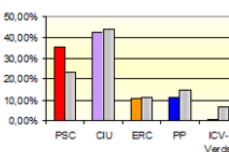
GIRONA (17 Diputats)



LLEIDA (15 Diputats)



TARRAGONA (18 Diputats)



Gràfic Viquipèdia

La famosa regla d'Hondt

Exemple, Lleida 2010, 15 escons a repartir:

Partits	Vots	Percent	Escons exactes	d'Hondt	Vots/escó
CiU	87.052	53,2%			
PSC	27.461	16,8%			
PPC	18.960	11,6%			
ERC	16.966	10,4%			
IC-V-EUiA	7.423	4,5%			
SCI	5.758	3,5%			
Cs-PC	2.757	1,7%			
Altres	12.552	7,7%			
Blanc	6.565	4,0%			
Total	163.620	100,0%	15		10.908,0

d'Hondt dona els escons a qui més vots per escó aporta

La famosa regla d'Hondt

Exemple, Lleida 2010, 15 escons a repartir:

Partits	Vots	Percent	Escons exactes	d'Hondt	Vots/escó
CiU	87.052	53,2%	8,0		
PSC	27.461	16,8%	2,5		
PPC	18.960	11,6%	1,7		
ERC	16.966	10,4%	1,6		
IC-V-EUiA	7.423	4,5%	0,7		
SCI	5.758	3,5%	0,5		
Cs-PC	2.757	1,7%			
Altres	12.552	7,7%			
Blanc	6.565	4,0%			
Total	163.620	100,0%	15		10.908,0

d'Hondt dona els escons *a qui més vots per escó aporta*

La famosa regla d'Hondt

Exemple, Lleida 2010, 15 escons a repartir:

Partits	Vots	Percent	Escons exactes	d'Hondt	Vots/escó
CiU	87.052	53,2%	8,0	9	
PSC	27.461	16,8%	2,5	3	
PPC	18.960	11,6%	1,7	2	
ERC	16.966	10,4%	1,6	1	
IC-V-EUiA	7.423	4,5%	0,7	0	
SCI	5.758	3,5%	0,5	0	
Cs-PC	2.757	1,7%			
Altres	12.552	7,7%			
Blanc	6.565	4,0%			
Total	163.620	100,0%	15		10.908,0

d'Hondt dona els escons *a qui més vots per escó aporta*

La famosa regla d'Hondt

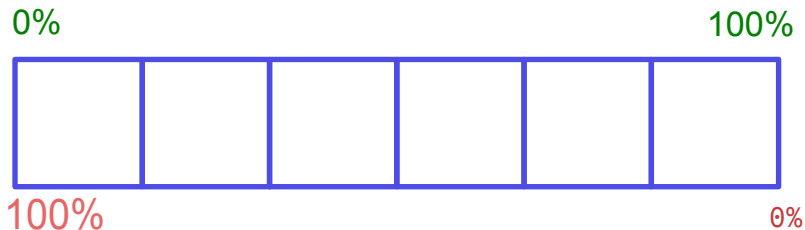
Exemple, Lleida 2010, 15 escons a repartir:

Partits	Vots	Percent	Escons exactes	d'Hondt	Vots/escó
CiU	87.052	53,2%	8,0	9	9.672,4
PSC	27.461	16,8%	2,5	3	9.153,7
PPC	18.960	11,6%	1,7	2	9.480,0
ERC	16.966	10,4%	1,6	1	16.966,0
IC-V-EUiA	7.423	4,5%	0,7	0	
SCI	5.758	3,5%	0,5	0	
Cs-PC	2.757	1,7%			
Altres	12.552	7,7%			
Blanc	6.565	4,0%			
Total	163.620	100,0%	15		10.908,0

d'Hondt dona els escons *a qui més vots per escó aporta*

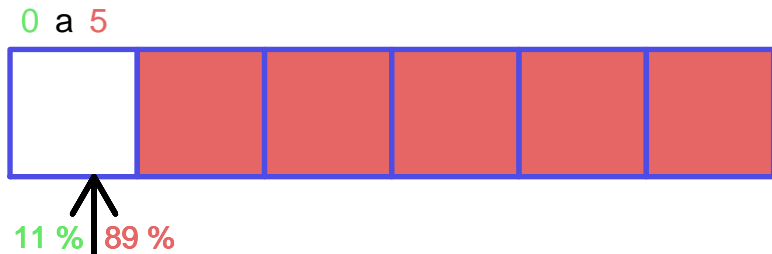
La regla d'Hondt per dos partits en una sola província

Si hi ha 5 escons en joc, 5 talls: 16.7%, 33.3%, 50%, 66.7%, 83.3%



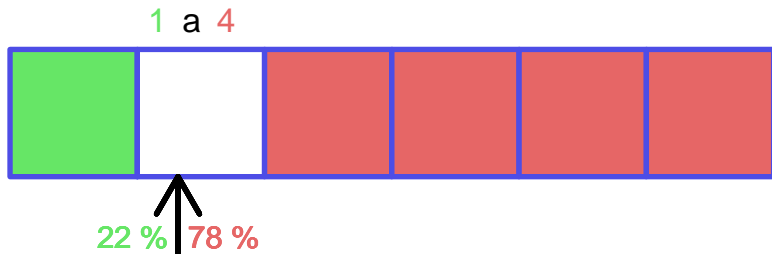
La regla d'Hondt per dos partits en una sola província

Si hi ha 5 escons en joc, 5 talls: 16.7%, 33.3%, 50%, 66.7%, 83.3%



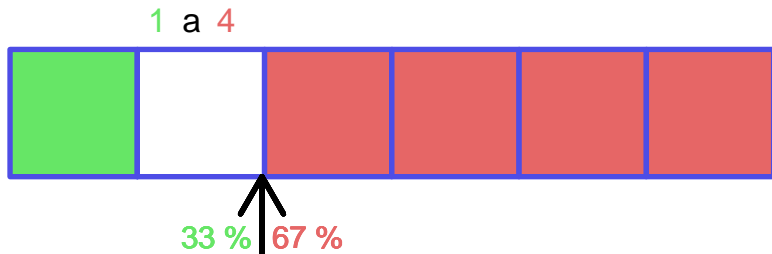
La regla d'Hondt per dos partits en una sola província

Si hi ha 5 escons en joc, 5 talls: 16.7%, 33.3%, 50%, 66.7%, 83.3%



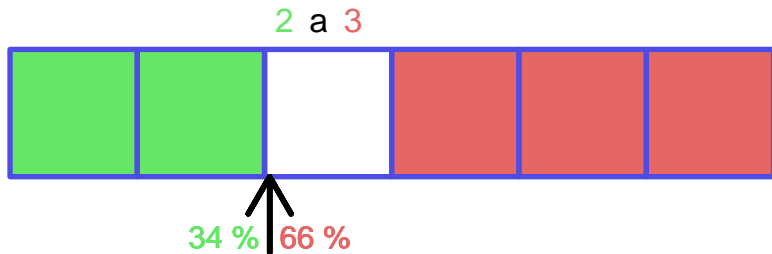
La regla d'Hondt per dos partits en una sola província

Si hi ha 5 escons en joc, 5 talls: 16.7%, 33.3%, 50%, 66.7%, 83.3%



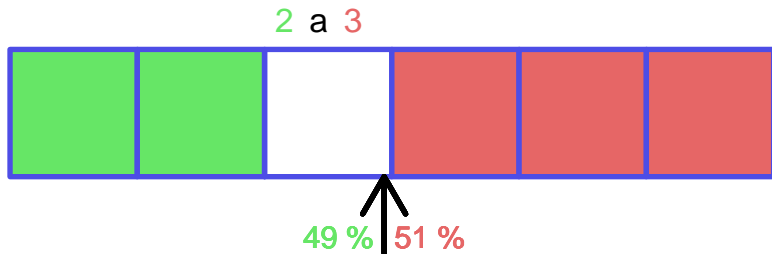
La regla d'Hondt per dos partits en una sola província

Si hi ha 5 escons en joc, 5 talls: 16.7%, 33.3%, 50%, 66.7%, 83.3%



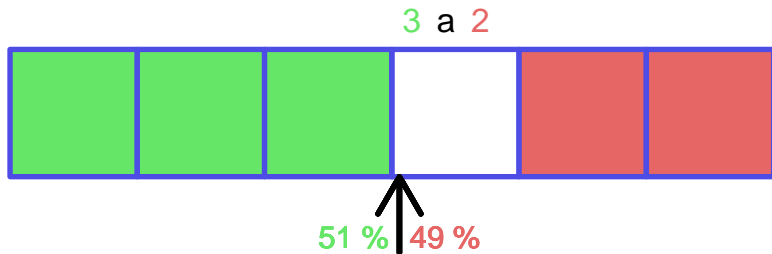
La regla d'Hondt per dos partits en una sola província

Si hi ha 5 escons en joc, 5 talls: 16.7%, 33.3%, 50%, 66.7%, 83.3%



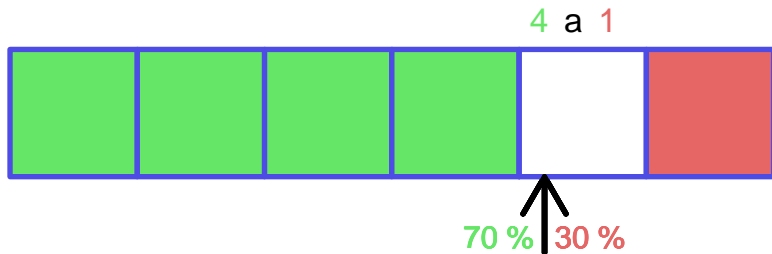
La regla d'Hondt per dos partits en una sola província

Si hi ha 5 escons en joc, 5 talls: 16.7%, 33.3%, 50%, 66.7%, 83.3%



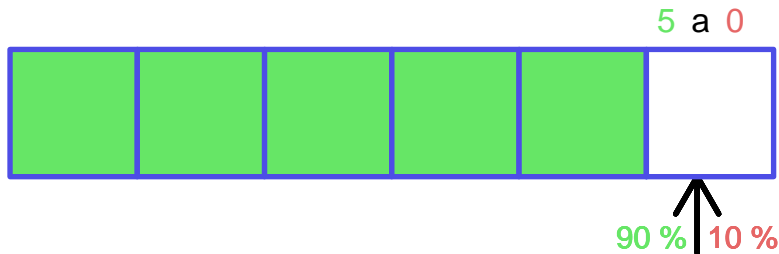
La regla d'Hondt per dos partits en una sola província

Si hi ha 5 escons en joc, 5 talls: 16.7%, 33.3%, 50%, 66.7%, 83.3%

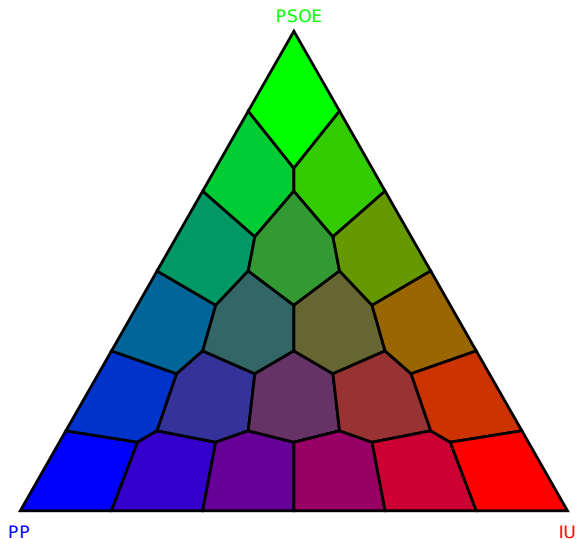


La regla d'Hondt per dos partits en una sola província

Si hi ha 5 escons en joc, 5 talls: 16.7%, 33.3%, 50%, 66.7%, 83.3%



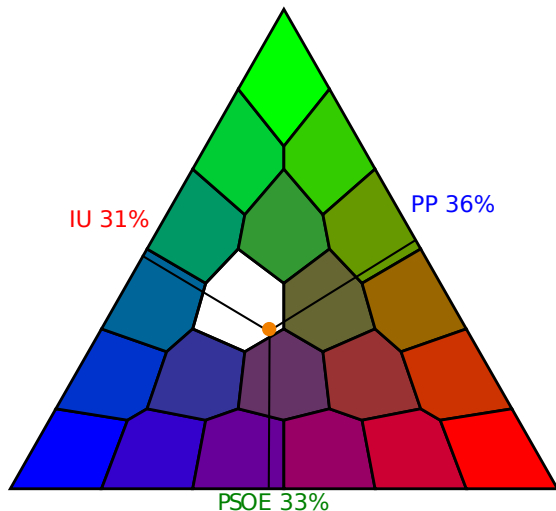
La regla d'Hondt per només tres partits



Escons:

- ▶ PP: 2, PSOE: 2, IU: 1
- ▶ PP: 1, PSOE: 2, IU: 2
- ▶ PP: 2, PSOE: 1, IU: 2

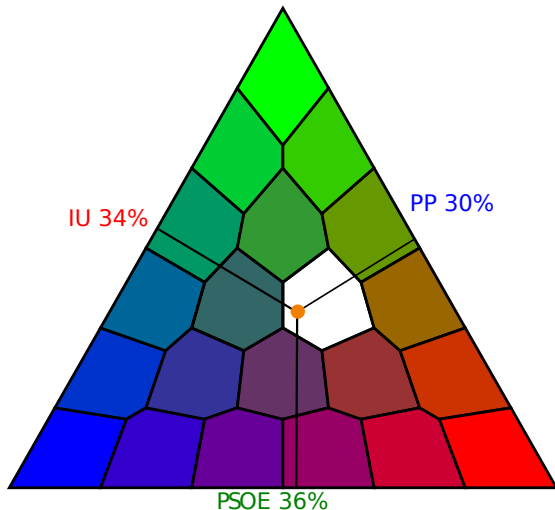
La regla d'Hondt per només tres partits



Escons:

- ▶ PP: 2, PSOE: 2, IU: 1
- ▶ PP: 1, PSOE: 2, IU: 2
- ▶ PP: 2, PSOE: 1, IU: 2

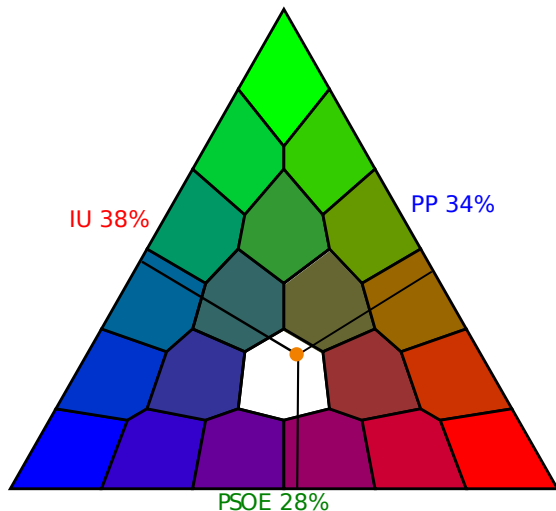
La regla d'Hondt per només tres partits



Escons:

- ▶ PP: 2, PSOE: 2, IU: 1
- ▶ PP: 1, PSOE: 2, IU: 2
- ▶ PP: 2, PSOE: 1, IU: 2

La regla d'Hondt per només tres partits



Escons:

- ▶ PP: 2, PSOE: 2, IU: 1
- ▶ PP: 1, PSOE: 2, IU: 2
- ▶ PP: 2, PSOE: 1, IU: 2

A les eleccions, hi ha moltes matemàtiques!

Comptem vots, blancs, nuls

Quants escons em toquen?

La regla d'Hondt, l'eterna culpable?

Hi ha enquestes *perfectes*?

L'atzar és l'aliat i alhora el problema

El marge d'error

Les enquestes reals

Els sondejos publicats

Conclusions

Un model simple

A la bossa hi ha moltes boles, negres i blanques...

- ▶ En trec 10: surten 7 negres i 3 blanques.

Quantes de cada hi ha a la bossa?

- ▶ Repetint això, em va sortir:



Això il·lustra el **marge d'error** degut a l'atzar

Un model simple

A la bossa hi ha moltes boles, negres i blanques...

- ▶ En trec 10: surten 7 negres i 3 blanques.

Quantes de cada hi ha a la bossa?

- ▶ Repetint això, em va sortir:

negres	blanques
8	2
6	4
6	4
5	5
6	4
3	7
9	1
5	5
7	3
9	1



Això il·lustra el **marge d'error** degut a l'atzar

Un model simple

A la bossa hi ha moltes boles, negres i blanques...

- ▶ En trec 10: surten 7 negres i 3 blanques.

Quantes de cada hi ha a la bossa?

- ▶ Repetint això, em va sortir:

negres	blanques
8	2
6	4
6	4
5	5
6	4
3	7
9	1
5	5
7	3
9	1



Això il·lustra el **marge d'error** degut a l'atzar

El marge d'error d'una enquesta

Si tinc una bossa amb milers o milions de caniques. . .

- ▶ Si trec 10 boles i em surten 6 negres, he de dir: n'hi ha **entre el 30% i el 90%** de negres.
- ▶ Si trec 100 boles i em surten 60 negres, he de dir: n'hi ha **entre el 50% i el 70%** de negres.
- ▶ Si trec 1000 boles i em surten 600 negres, puc dir: n'hi ha **entre el 57% i el 63%** de negres.

marge d'error: $\pm 30\%$

marge d'error: $\pm 10\%$

marge d'error: $\pm 3\%$

També en les enquestes *perfectes* hi ha marge d'error!

Com **més gran** és la mostra, **més petit** el marge d'error.

El marge d'error d'una enquesta

Si tinc una bossa amb milers o milions de caniques. . .

- ▶ Si trec 10 boles i em surten 6 negres, he de dir: n'hi ha **entre el 30% i el 90%** de negres.
- ▶ Si trec 100 boles i em surten 60 negres, he de dir: n'hi ha **entre el 50% i el 70%** de negres.
- ▶ Si trec 1000 boles i em surten 600 negres, puc dir: n'hi ha **entre el 57% i el 63%** de negres.

marge d'error: $\pm 30\%$

marge d'error: $\pm 10\%$

marge d'error: $\pm 3\%$

També en les enquestes *perfectes* hi ha marge d'error!

Com **més gran** és la mostra, **més petit** el marge d'error.

El marge d'error d'una enquesta

Si tinc una bossa amb milers o milions de caniques. . .

- ▶ Si trec 10 boles i em surten 6 negres, he de dir: n'hi ha **entre el 30% i el 90%** de negres.
- ▶ Si trec 100 boles i em surten 60 negres, he de dir: n'hi ha **entre el 50% i el 70%** de negres.
- ▶ Si trec 1000 boles i em surten 600 negres, puc dir: n'hi ha **entre el 57% i el 63%** de negres.

marge d'error: $\pm 30\%$

marge d'error: $\pm 10\%$

marge d'error: $\pm 3\%$

També en les enquestes *perfectes* hi ha marge d'error!

Com **més gran** és la mostra, **més petit** el marge d'error.

El marge d'error d'una enquesta

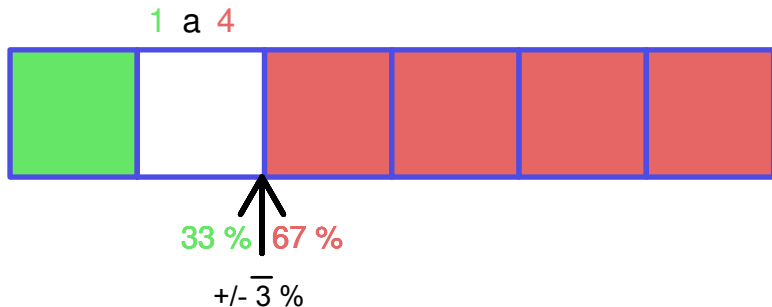
Si tinc una bossa amb milers o milions de caniques. . .

- ▶ Si trec 10 boles i em surten 6 negres, he de dir:
n'hi ha **entre el 30% i el 90%** de negres. marge d'error: $\pm 30\%$
- ▶ Si trec 100 boles i em surten 60 negres, he de dir:
n'hi ha **entre el 50% i el 70%** de negres. marge d'error: $\pm 10\%$
- ▶ Si trec 1000 boles i em surten 600 negres, puc dir:
n'hi ha **entre el 57% i el 63%** de negres. marge d'error: $\pm 3\%$

També en les *enquestes perfectes* hi ha marge d'error!

Com **més gran** és la mostra, **més petit** el marge d'error.

La regla d'Hondt i el marge d'error



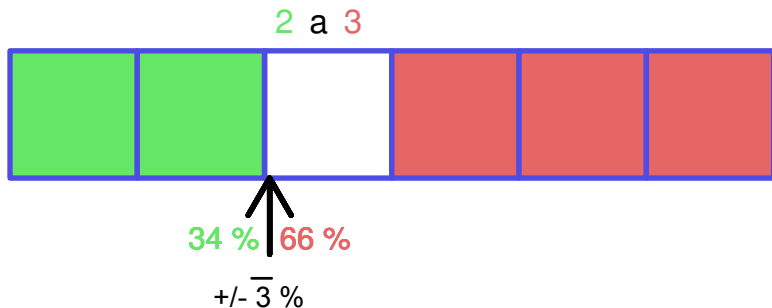
Si tenim un marge d'error

No podem encertar els escons!

Hem de donar **forquilles**

Verd: 1-2, Vermell: 3-4

La regla d'Hondt i el marge d'error



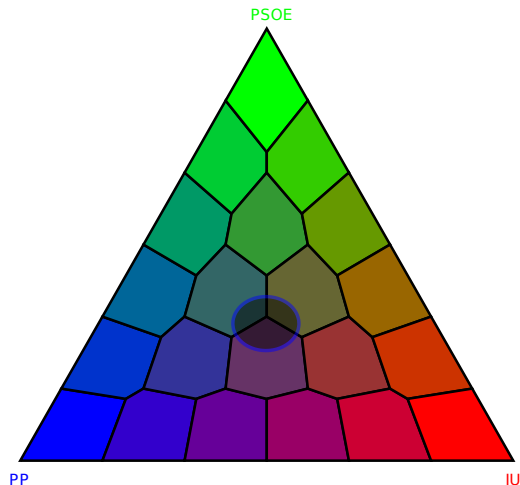
Si tenim un marge d'error

No podem encertar els escons!

Hem de donar **forquilles**

Verd: 1-2, Vermell: 3-4

La regla d'Hondt i el marge d'error



Si tenim un marge d'error
No podem encertar els escons!
Hem de donar forquilles:

- ▶ PP: 1-2
- ▶ PSOE: 1-2
- ▶ IU: 1-2

A les eleccions, hi ha moltes matemàtiques!

Comptem vots, blancs, nuls

Quants escons em toquen?

La regla d'Hondt, l'eterna culpable?

Hi ha enquestes *perfectes*?

L'atzar és l'aliat i alhora el problema

El marge d'error

Les enquestes reals

Els sondejos publicats

Conclusions

Enquestes, sondejos, estudis...

Hi ha moltes menes d'enquestes, n'hi ha de molt serioses i de gran transcendència. Alguns exemples:

- ▶ **Encuesta de población activa**
- ▶ ESS (European Social Survey)
- ▶ Audiències de TV (Kantar media, abans Sofres)
- ▶ Avui ens concentrem en els sondejos electorals

Enquestes, sondejos, estudis...

Hi ha moltes menes d'enquestes, n'hi ha de molt serioses i de gran transcendència. Alguns exemples:

- ▶ Encuesta de población activa
- ▶ **ESS (European Social Survey)**
- ▶ Audiències de TV (Kantar media, abans Sofres)
- ▶ Avui ens concentrem en els sondejos electorals

Enquestes, sondejos, estudis...

Hi ha moltes menes d'enquestes, n'hi ha de molt serioses i de gran transcendència. Alguns exemples:

- ▶ Encuesta de población activa
- ▶ ESS (European Social Survey)
- ▶ **Audiències de TV (Kantar media, abans Sofres)**
- ▶ Avui ens concentrem en els sondejos electorals

Enquestes, sondejos, estudis...

Hi ha moltes menes d'enquestes, n'hi ha de molt serioses i de gran transcendència. Alguns exemples:

- ▶ Encuesta de población activa
- ▶ ESS (European Social Survey)
- ▶ Audiències de TV (Kantar media, abans Sofres)
- ▶ **Avui ens concentrem en els sondejos electorals**



Les coses es compliquen molt

A banda de l'*error de mostreig*
hem de pensar en altres i diverses **fonts d'error**.

- ▶ Està la mostra ben triada?
- ▶ Respon tothom? Com hem de preguntar?
- ▶ Responen la veritat? Quina és la veritat?
- ▶ Com omplim els forats? *La cuina!*



Les coses es compliquen molt

A banda de l'*error de mostreig*
hem de pensar en altres i diverses **fonts d'error**.

- ▶ Està la mostra ben triada?
- ▶ Respon tothom? Com hem de preguntar?
- ▶ Responen la veritat? Quina és la veritat?
- ▶ Com omplim els forats? *La cuina!*



Les coses es compliquen molt

A banda de l'*error de mostreig*
hem de pensar en altres i diverses **fonts d'error**.

- ▶ Està la mostra ben triada?
- ▶ Respon tothom? Com hem de preguntar?
- ▶ Responen la veritat? Quina és la veritat?
- ▶ Com omplim els forats? *La cuina!*



Les coses es compliquen molt

A banda de l'*error de mostreig*
hem de pensar en altres i diverses **fonts d'error**.

- ▶ Està la mostra ben triada?
- ▶ Respon tothom? Com hem de preguntar?
- ▶ Responen la veritat? Quina és la veritat?
- ▶ Com omplim els forats? *La cuina!*



Les coses es compliquen molt

A banda de l'*error de mostreig*
hem de pensar en altres i diverses **fonts d'error**.

- ▶ Està la mostra ben triada?
- ▶ Respon tothom? Com hem de preguntar?
- ▶ Responen la veritat? Quina és la veritat?
- ▶ Com omplim els forats? *La cuina!*



Les coses es compliquen molt

A banda de l'*error de mostreig*
hem de pensar en altres i diverses **fonts d'error**.

- ▶ Està la mostra ben triada?
- ▶ Respon tothom? Com hem de preguntar?
- ▶ Responen la veritat? Quina és la veritat?
- ▶ Com omplim els forats? *La cuina!*



Les coses es compliquen molt

A banda de l'*error de mostreig*
hem de pensar en altres i diverses **fonts d'error**.

- ▶ Està la mostra ben triada?
- ▶ Respon tothom? Com hem de preguntar?
- ▶ Responen la veritat? Quina és la veritat?
- ▶ Com omplim els forats? *La cuina!*



Les coses es compliquen molt

A banda de l'*error de mostreig*
hem de pensar en altres i diverses **fonts d'error**.

- ▶ Està la mostra ben triada?
- ▶ Respon tothom? Com hem de preguntar?
- ▶ Responen la veritat? Quina és la veritat?
- ▶ Com omplim els forats? La *cuina!*



Està la mostra ben triada?

► El cas Gallup als EUA

► Més recent, el cas Harris a França

► Mètodes habituals

► Mètodes alternatius

HOME PBS PROGRAM TRENDS OF THE CENTURY VIEWER'S VOICES TIMELINE & CHALLENGE TEACHER'S GUIDE
PROGRAM SEGMENTS INTERVIEWS MEET THE HOST CREDITS

THE FIRST MEASURED CENTURY

HOST/ESSAYIST
BEN WATTENBERG

SEGMENTS (abbreviated titles)

< Back to Program

[Program Introduction](#)

1900-1930

[Closing of the Frontier](#)
[Scientific Racism](#)
[The Children's Bureau](#)
[Middletown](#)
[Recent Social Trends](#)

1930-1960

[The Great Depression](#)
[The Gallup Poll](#)
[World War II](#)
[Suburban Nation](#)
[Sexual Behavior](#)


1960-2000

[The Feminine Mystique](#)
[The Mexican Report](#)
[Broken Windows](#)
[Stagnation/Deregulation](#)
[Middletown IV](#)
[Census 2000](#)

FMC Program Segments 1930-1960

George Gallup and the Scientific Opinion Poll

BEN WATTENBERG: What did Americans of the 1930s think about the government's increased role in their lives? Previously, we would not have been able to answer that question with any certainty. But the mid-1930s saw the advent of another institution that boosted liberty and has stayed with us to the present day, the public opinion poll.



In 1935, a new weekly column appeared in newspapers across the country. "America Speaks" promised to report what the public thought about the issues of the day through nationwide public opinion polls. The surveys were conducted by a Princeton, New Jersey company called the American Institute of Public Opinion recently founded by George Gallup.

The issues were wide-ranging, from manners and morals to the most profound debates about public policy. For example, was it indecent for women to wear shorts on the street in 1939? Sixty-three percent of respondents said yes. What about topless bathing suits for men? Apparently they were okay, although 33 percent still found them indecent as late as 1939. Did Americans approve of a married woman working if she had a husband capable of supporting her? No, and by a wide margin; 78 percent disapproved in the Depression year of 1938.

As for what Americans thought about the Depression and the New Deal, the poll offered some real surprises. For example, in retrospect, it's commonly thought that Franklin Roosevelt and his New Deal programs were wildly popular. But the very first Gallup poll question in 1935 was this: "Do you think expenditures by the government for relief and recovery are too little, too great, or just about right?" How do you think Depression-era America answered? Too little, 9 percent; about right, 31 percent; too great, 60 percent.

But just three months later, in December of 1935, Gallup was in the field

<http://www.pbs.org/fmc/segments/progseg7.htm>

Està la mostra ben triada?

▶ **El cas Gallup als EUA**

- ▶ Més recent, el cas Harris a França
- ▶ Mètodes habituals
- ▶ Mètodes alternatius

- ▶ Landon-Roosevelt 1936
- ▶ Reader's Digest: mostra de 10 millions, una *straw poll*
- ▶ Gallup: 3000 entrevistes

Està la mostra ben triada?

- ▶ El cas Gallup als EUA
- ▶ **Més recent, el cas Harris a França**
- ▶ Mètodes habituals
- ▶ Mètodes alternatius

▼ PUBLICITE

Le Monde

Profitez de
à partir

A la Une > Politique

Marine Le Pen : les sondeurs ont-ils les bonnes méthodes d'évaluation ?

LEMONDE.FR | 07.03.11 | 18h09 • Mis à jour le 07.03.11 | 21h34

Abonnez-vous
15 € / mois

55

Partagez

Facebook



Està la mostra ben triada?

- ▶ El cas Gallup als EUA
- ▶ Més recent, el cas Harris a França
- ▶ Mètodes habituals
- ▶ Mètodes alternatius

Le Monde

▼ PUBLICITE

Profitez des offre
à partir de 15

A la Une > Politique

Jean-Pierre Sueur, sénateur PS, rapporteur de la proposition de loi sur les sondages

Sondages : "Je dis à Harris Interactive : publiez vos méthodes !"

LEMONDE.FR | 08.03.11 | 18h10 • Mis à jour le 11.03.11 | 15h17

Abonnez-vous
15 € / mois



16



Partagez



Facebook



Recommander



99 personnes recommandent ça.

Dans un chat sur Le Monde.fr, Jean-Pierre Sueur, sénateur PS, dénonce les excès des instituts de sondages et plaide pour sa proposition de loi pour imposer un cadre plus stricte à leur réalisation.

▼ PUBLICITE

Découvrez la
Nouvelle-Zélande, goûtez au

bonheur

Està la mostra ben triada?

- ▶ El cas Gallup als EUA
 - ▶ Més recent, el cas Harris a França
 - ▶ **Mètodes habituals**
 - ▶ Mètodes alternatius
- ▶ Subdivisió per CCAA, tipologia d'entorn urbà/rural (*estrats*)
 - ▶ Selecció de municipis a l'atzar dintre tipus
 - ▶ Selecció final a l'atzar o per quotes d'edat/gènere
 - ▶ Entrevista telefònica/personal

Està la mostra ben triada?

- ▶ El cas Gallup als EUA
 - ▶ Més recent, el cas Harris a França
 - ▶ Mètodes habituals
 - ▶ **Mètodes alternatius**
- ▶ Telèfons fixes vs. mòbils
 - ▶ Sondejos via web vs. via correu
 - ▶ El cens electoral és la base, és bona base?
 - ▶ Combinació de mètodes

Està la mostra ben triada?

- ▶ El cas Gallup als EUA
- ▶ Més recent, el cas Harris a França
- ▶ Mètodes habituals
- ▶ Mètodes alternatius

La bona tria i la qualitat de la mostra és un tema crucial!

No sap/No contesta, els indecisos

- ▶ No vol contestar...
- ▶ No ho sap encara, potser decidirà...
- ▶ Votarà finalment? O s'abstindrà...



- ▶ No es publiquen els percentatges de no resposta.
- ▶ Solen superar el 50%.
- ▶ En enquestes d'alta qualitat, s'exigeix un 70% de resposta en entrevista personal.

No sap/No contesta, els indecisos

- ▶ No vol contestar...
- ▶ No ho sap encara, potser decidirà...
- ▶ Votarà finalment? O s'abstindrà...



- ▶ No es publiquen els percentatges de no resposta.
- ▶ Solen superar el 50%.
- ▶ En enquestes d'alta qualitat, s'exigeix un 70% de resposta en entrevista personal.

No sap/No contesta, els indecisos

- ▶ No vol contestar...
- ▶ No ho sap encara, potser decidirà...
- ▶ Votarà finalment? O s'abstindrà...



- ▶ No es publiquen els percentatges de no resposta.
- ▶ Solen superar el 50%.
- ▶ En enquestes d'alta qualitat, s'exigeix un 70% de resposta en entrevista personal.

No sap/No contesta, els indecisos

- ▶ No vol contestar...
- ▶ No ho sap encara, potser decidirà...
- ▶ Votarà finalment? O s'abstindrà...



- ▶ No es publiquen els percentatges de no resposta.
- ▶ Solen superar el 50%.
- ▶ En enquestes d'alta qualitat, s'exigeix un 70% de resposta en entrevista personal.

Responen la veritat?

- ▶ Com preguntem?
- ▶ Sap realment el què votarà?
- ▶ Vol dir-ho? *El vot ocult*
- ▶ Canviarà de vot d'avui al dia D?



Quina és la dels meus?

Responen la veritat?

- ▶ Com preguntem?
- ▶ Sap realment el què votarà?
- ▶ Vol dir-ho? *El vot ocult*
- ▶ Canviarà de vot d'avui al dia D?



Quina és la dels meus?

Responen la veritat?

- ▶ Com preguntem?
- ▶ Sap realment el què votarà?
- ▶ Vol dir-ho? *El vot ocult*
- ▶ Canviarà de vot d'avui al dia D?



Quina és la dels meus?

Responen la veritat?

- ▶ Com preguntem?
- ▶ Sap realment el què votarà?
- ▶ Vol dir-ho? *El vot ocult*
- ▶ Canviarà de vot d'avui al dia D?



Quina és la dels meus?

Exemple: Bildu al 2011, Juntes Generals al País Vasc

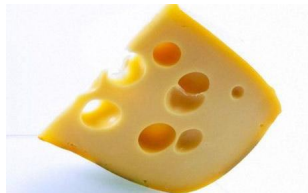
		Vocento	Resultats
Àlava	PNV	15-16	13
	PSE	13	9
	PP	13-14	16
	Bildu	6	11
	EB	2	2
	Aralar	1	0
Guipuzcoa	PNV	15-16	14
	PSE	13	10
	PP	13-14	4
	Bildu	6	22
	EB	2	0
	Aralar	1	1
Vizcaya	PNV	15-16	22
	PSE	13	9
	PP	13-14	8
	Bildu	6	12
	EB	2	0
	Aralar	1	0

Sondeig de Ikerfel per a
Grupo Vocento
www.electometro.es

Omplim els forats? La cuina!

Què podem fer amb els indecisos, les *no respostes*?

- ▶ Ignorar-los
- ▶ Omplir-los amb *el més semblant*
- ▶ Preguntes indirectes
- ▶ Models més complexos



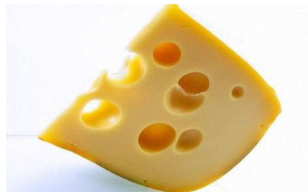
La cuina és inevitable...

- ▶ S'aprén d'errors anteriors
- ▶ Es pot fer de diverses maneres, amb resultats diferents... i s'haurà de triar.
- ▶ Ningú publica els mètodes de la seva cuina, com a molt podem trobar *Vot declarat front intenció de vot.*

Omplim els forats? La cuina!

Què podem fer amb els indecisos, les *no respostes*?

- ▶ Ignorar-los
- ▶ Omplir-los amb *el més semblant*
- ▶ Preguntes indirectes
- ▶ Models més complexos



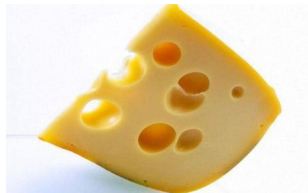
La cuina és inevitable...

- ▶ S'aprén d'errors anteriors
- ▶ Es pot fer de diverses maneres, amb resultats diferents... i s'haurà de triar.
- ▶ Ningú publica els mètodes de la seva cuina, com a molt podem trobar *Vot declarat front intenció de vot.*

Omplim els forats? La cuina!

Què podem fer amb els indecisos, les *no respostes*?

- ▶ Ignorar-los
- ▶ Omplir-los amb *el més semblant*
- ▶ Preguntes indirectes
- ▶ Models més complexos



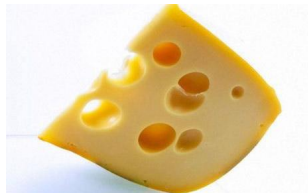
La cuina és inevitable...

- ▶ S'aprén d'errors anteriors
- ▶ Es pot fer de diverses maneres, amb resultats diferents... i s'haurà de triar.
- ▶ Ningú publica els mètodes de la seva cuina, com a molt podem trobar *Vot declarat front intenció de vot.*

Omplim els forats? La cuina!

Què podem fer amb els indecisos, les *no respostes*?

- ▶ Ignorar-los
- ▶ Omplir-los amb *el més semblant*
- ▶ Preguntes indirectes
- ▶ Models més complexos



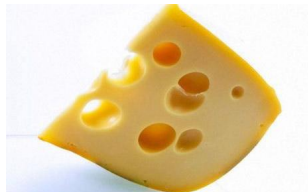
La cuina és inevitable...

- ▶ S'aprén d'errors anteriors
- ▶ Es pot fer de diverses maneres, amb resultats diferents... i s'haurà de triar.
- ▶ Ningú publica els mètodes de la seva cuina, com a molt podem trobar *Vot declarat front intenció de vot.*

Omplim els forats? La cuina!

Què podem fer amb els indecisos, les *no respostes*?

- ▶ Ignorar-los
- ▶ Omplir-los amb *el més semblant*
- ▶ Preguntes indirectes
- ▶ Models més complexos



La cuina és inevitable...

- ▶ S'aprén d'errors anteriors
- ▶ Es pot fer de diverses maneres, amb resultats diferents... i s'haurà de triar.
- ▶ Ningú publica els mètodes de la seva cuina, com a molt podem trobar *Vot declarat* front *intenció de vot*.

A les eleccions, hi ha moltes matemàtiques!

Comptem vots, blancs, nuls

Quants escons em toquen?

La regla d'Hondt, l'eterna culpable?

Hi ha enquestes *perfectes*?

L'atzar és l'aliat i alhora el problema

El marge d'error

Les enquestes reals

Els sondejos publicats

Conclusions

Ja hem vist diverses fonts d'error

- ▶ L'error del mostreig, inevitable, produït per l'atzar
- ▶ Errors de (no) resposta, vot ocult, indecisos, etc.
- ▶ I ara: en **publicar el sondeig**, volem vendre diaris?, cridar l'atenció?, altres intencions? (!?*@)...

Ja hem vist diverses fonts d'error

- ▶ L'error del mostreig, inevitable, produït per l'atzar
- ▶ Errors de (no) resposta, vot ocult, indecisos, etc.
- ▶ I ara: en **publicar el sondeig**, volem vendre diaris?, cridar l'atenció?, altres intencions? (!?*@)...

Ja hem vist diverses fonts d'error

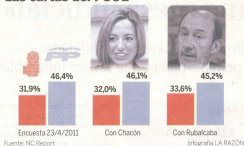
- ▶ L'error del mostreig, inevitable, produït per l'atzar
- ▶ Errors de (no) resposta, vot ocult, indecisos, etc.
- ▶ I ara: en **publicar el sondeig**, volem vendre diaris?, cridar l'atenció?, altres intencions? (!?*@)...

Rajoy vencería en las urnas a Rubalcaba por 11,6 puntos y a Chacón, por 14

L.R.

Las cartas del PSOE

MADRID.- Están en todas las quinielas socialistas, señalados como los elegidos para plantar cara a Mariano Rajoy en las elecciones generales del próximo año. Alfredo Pérez Rubalcaba y Carme Chacón, ni tanto monta ni monta tanto. Mientras el PSOE deshoja la margarita –primarias sí, primarias no–, las encuestas (el único oráculo electoral al que, de momento, puede recurrirse) dictan su ley. Y las encuestas dicen que ninguno de los dos previsible sucesores de Zapatero sería capaz, a día de hoy, de plantar cara al líder del PP en las urnas. Y es que la distancia entre ambos partidos oscilaría, en todo caso, en una cómoda horquilla de entre 11,6 y 14,1 puntos porcentuales.

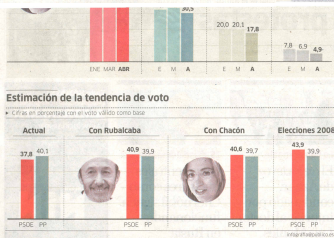


O lo que es lo mismo, con Zapatero fuera de juego por decisión propia, Rubalcaba sólo podría recortar en medio punto la distancia que separa ahora mismos, según la encuesta de NC Report para LA RAZÓN, a los dos grandes partidos. Sin

especificar el candidato socialista, los encuestados se decantan por el PP en un 46,4 por ciento frente al 31,9% que votaría al PSOE si se celebrasen los comicios en estos momentos. Ya con el vicepresidente primero del

Gobierno como cabeza de cartel, esa diferencia entre PP y PSOE (14,6 puntos) apenas deja al PP en un 46,2%. La distancia, en este caso, sería de 11,6 puntos. Pero las perspectivas del PSOE todavía son peores con la ministra de Defensa como referente electoral, pues Carme Chacón aglutinaría únicamente el 32 por ciento de los sufragios, restando a los populares unas irrelevantes tres décimas (46,1% frente al 46,4 por ciento). De esta forma, la distancia electoral que separa al PP del PSOE se situaría en este momento, según la encuesta de NC Report, en un cómodo 14,1 por ciento.

Rubalcaba y Chacón superan a Rajoy → 2 a 4



aumento para decidir quien encabezará la candidatura del partido para las generales. Entre los simpatizantes del PSOE, este porcentaje aumenta hasta el 84%.

Los socialistas que más sueñan como posibles sucesores, Rubalcaba y Chacón, han ampliado su distancia respecto a otros nombres. El 75,9% de los consultados mencionó al vicepresidente primero de forma espontánea como candidato alternativo, un 19,3% más que en el sondeo de marzo. La titular de Defensa, por su parte, fue citada por el 65,1% de los encuestados, un 33,7% más de que en el mes pasado. Por tanto, en el lapso de este mes, Chacón ha pasado a primer plano, junto a Rubalcaba.

De los otros nombres que

Ficha técnica

Director de la investigación: José Luis de Zárraga // **Trabajos de campo:** Cboradillo de Sociología // **Universo:** población española de 18 años y más // **Muestra:** 2.005 entrevistas // **Tipo de entrevista:** entrevista telefónica con sistema CATI // **Diseño muestra:** muestra estratificada por comunidades autónomas y tamaño de municipio. Muestreo bietápico de hogares e individuos. Selección aleatoria, con cuotas de sexo, edad y actividad // **Error de muestra:** el error de muestreo más alto (con seguridad del 90 %) es de + 1,8 // **Fecha del trabajo de campo:** 11 al 19 de abril de 2011.

FICHA TÉCNICA

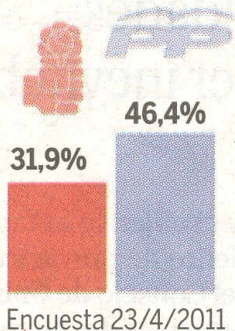
Empresa: NC Report.

Universo: Españoles de 18 años y más.

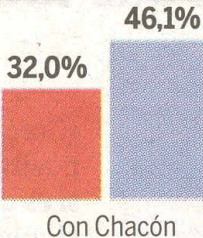
Tamaño de la muestra: 1.000 entrevistas telefónicas realizadas del 18 al 20 de abril.

Nivel de confianza y error muestral: Para un nivel de confianza del 95,45% (2sigmas), y para P=Q, el error es el 2,89% para el conjunto. **Estratificación:** 106 municipios de 17 comunidades, más Ceuta y Melilla.

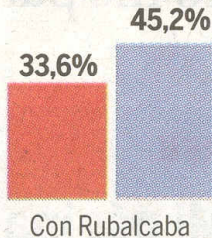
Las cartas del PSOE



Encuesta 23/4/2011



Con Chacón



Con Rubalcaba

Fuente: NC Report

Infografía LA RAZÓN

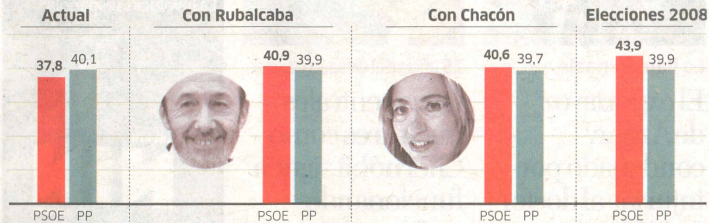
Go
car
PS
var
de
el C
los
dej
dis
11,
Per
toc
mi
ref
Ch
el 3
res

La Razón 24/04/2011 vs. Público 26/04/2011



Estimación de la tendencia de voto

► Cifras en porcentaje con el voto válido como base



infografía@publico.es

PSOE, este porcentaje hasta el 84%.

Los socialistas quieren ser vistos como posibles candidatos para Rubalcaba y Chacón, pero se ha ampliado su distancia con otros nombres. El 75% de los consultados mencionó a Rubalcaba como presidente primeramente, pero de forma espontánea como alternativa, un 10% de los encuestados que en el sondeo de la titular de Defensa. La titular de Defensa, por su parte, fue citada por más de los encuestados, más que el mes pasado, tanto, en el lapso de tiempo que Chacón ha pasado al plano, junto a Rubalcaba. De los otros nombres...

La Razón 24/04/2011 vs. Público 26/04/2011

... para decir que
zará la candidatura
ido para las genera-
e los simpatizantes del
este porcentaje aumen-
el 84%.

ocialistas que más sue-
no posibles sucesores,
ba y Chacón, han am-
u distancia respecto a
mbres. El 75,9% de los
ados mencionó al vice-
nte primero de forma
inea como candida-
nativo, un 19,3% más
el sondeo de marzo.
ar de Defensa, por su
e citada por el 65,1%
cuestados, un 33,7%
e el mes pasado. Por
a el lapso de este mes,
ha pasado a primer
nto a Rubalcaba.
s otros nombres que

Ficha técnica

Director de la investigación:

José Luis de Zárraga //

Trabajos de campo:

Obradoiro
de Sociología //

Universo:

población española de 18

años y más //

Muestra:

2.005 entrevistas //

Tipo

de entrevista: entrevista

telefónica con sistema CATI

// **Diseño muestral:** muestra

estratificada por comunidades

autónomas y tamaño de

municipio. Muestreo bietápico

de hogares e individuos.

Selección aleatoria, con cuotas

de sexo, edad y actividad //

Error de muestreo: el error

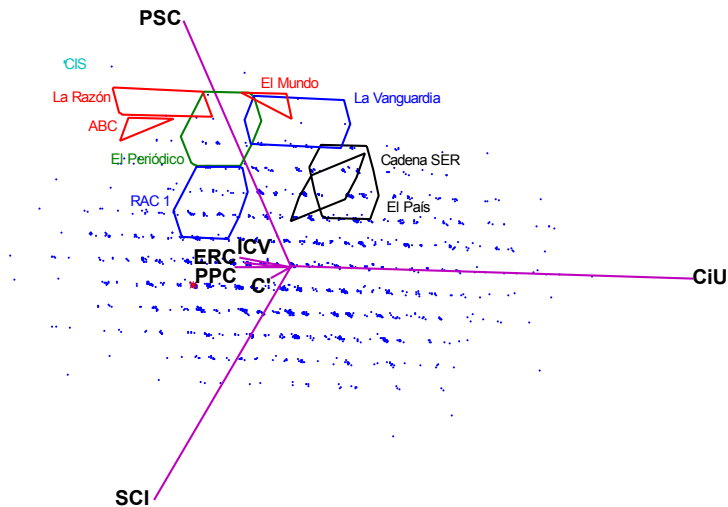
de muestreo más alto (con

seguridad del 90 %) es de $\pm 1,8$.

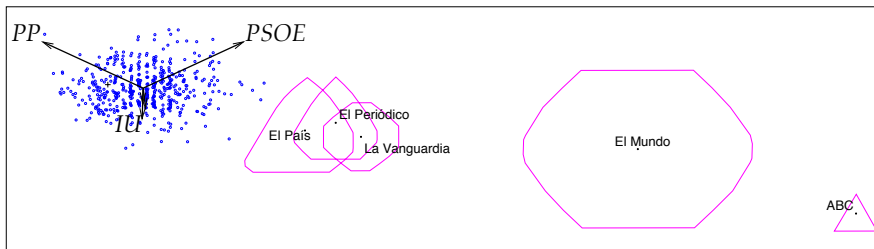
// **Fechas del trabajo de campo:**

11 al 19 de abril de 2011.

Sondejos del 2010 (Parlament de Catalunya)

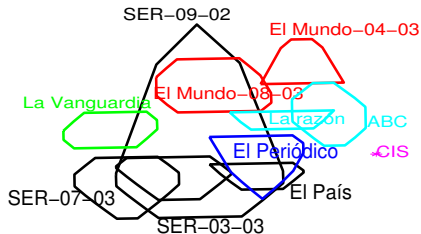
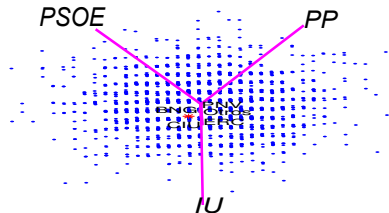


Congrés, 2000



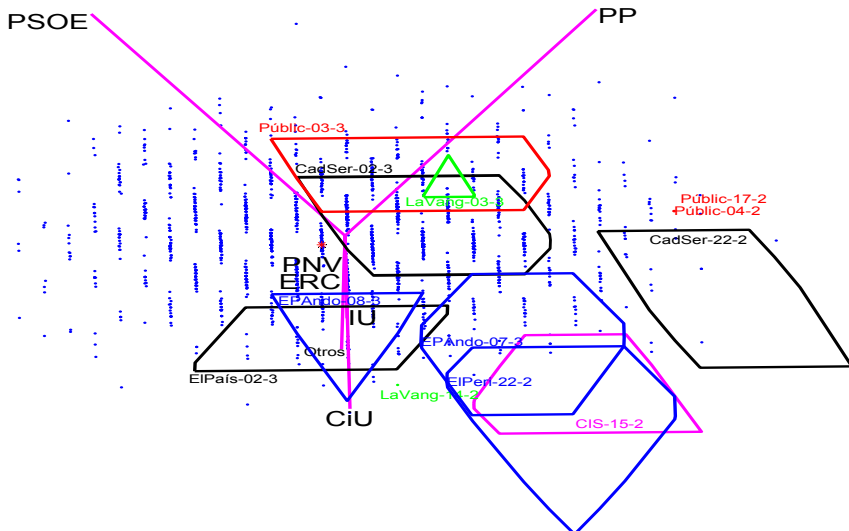
- ▶ El PP va guanyar per majoria absoluta.
- ▶ Cap sondeig va predir aquesta majoria absoluta.
- ▶ Vot ocult per al PP? Abstenció entre els votants del PSOE?
- ▶ D'aquesta sorpresa va sorgir el treball conjunt amb Pedro Delicado (UPC).

Congrés, 2004



- ▶ Les eleccions van ser 3 dies després dels atemptats de l'11-M.
- ▶ Cap sondeig podia predir la victòria del PSOE de Zapatero.

Congrés 2008: Els sondejos ho van fer bastant bé.



Ley Orgánica 5/1985, de 19 de junio, del Régimen Electoral General.

SECCIÓN VIII. ENCUESTAS ELECTORALES.

Artículo 69.

Entre el día de la convocatoria y el de la celebración de cualquier tipo de elecciones se aplica el siguiente régimen de **publicación de encuestas electorales**:

1. Los realizadores de todo sondeo o encuesta deben, bajo su responsabilidad, acompañarla de **las siguientes especificaciones, que asimismo debe incluir toda publicación de las mismas**:

Denominación y domicilio del organismo o entidad, pública o privada o de la persona física que haya realizado el sondeo, así como de la que haya encargado su realización.

Características técnicas del sondeo, que incluyan necesariamente los siguiente extremos: sistema de muestreo, tamaño de la muestra, margen de error de la misma, nivel de representatividad, procedimiento de selección de los encuestados y fecha de realización del trabajo de campo.

Texto íntegro de las cuestiones planteadas y número de personas que no han contestado a cada una de ellas.

Ley Orgánica 5/1985, de 19 de junio, del Régimen Electoral General.

SECCIÓN VIII. ENCUESTAS ELECTORALES.

Artículo 69.

Entre el día de la convocatoria y el de la celebración de cualquier tipo de elecciones se aplica el siguiente régimen de **publicación de encuestas electorales**:

1. Los realizadores de todo sondeo o encuesta deben, bajo su responsabilidad, acompañarla de **las siguientes especificaciones, que asimismo debe incluir toda publicación de las mismas**:

Denominación y domicilio del organismo o entidad, pública o privada o de la persona física que haya realizado el sondeo, así como de la que haya encargado su realización.

Características técnicas del sondeo, que incluyan necesariamente los siguiente extremos: sistema de muestreo, tamaño de la muestra, margen de error de la misma, nivel de representatividad, procedimiento de selección de los encuestados y fecha de realización del trabajo de campo.

Texto íntegro de las cuestiones planteadas y número de personas que no han contestado a cada una de ellas.

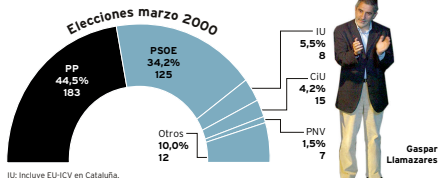
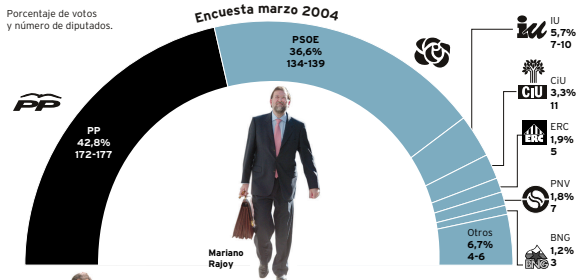
Alguns exemples: El Mundo, Març 2004 (abans del 11-M)



¿A quién votarán los españoles?

ENCUESTA EL MUNDO-SIGMA DOS

Porcentaje de votos
y número de diputados.



Universo: Mayores de 18 años. Ámbito: Nacional. Muestra: 12.500 entrevistas con un error posible de $\pm 0,89\%$, para un nivel de confianza del 95,5% y un $p=q=50$. Selección: polietápica, estratificada, aleatoria. Entrevista: telefónica. Realización: Sigma Dos. Dirección: Carlos Malo de Molina. Fecha del trabajo de campo: del 24 de febrero al 2 de marzo de 2004.

FUENTE: SIGMA DOS.

EL MUNDO

Alguns exemples: El Mundo, Març 2004 (abans del 11-M)

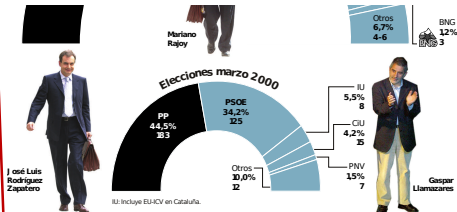


Porcentaje de votos
y número de diputados.

Universo: Mayores de 18 años. Ámbito: Nacional. Muestra: 12.500 entrevistas con un error posible de $\pm 0,89\%$, para un nivel de confianza del 95,5% y un $p=q=50$. Selección: polietápica, estratificada, aleatoria. Entrevista: telefónica. Realización: Sigma Dos. Dirección: Carlos Malo de Molina. Fecha del trabajo de campo: del 24 de febrero al 2 de marzo de 2004.

FUENTE: SIGMA DOS.

EL MUNDO



Universo: Mayores de 18 años. Ámbito: Nacional. Muestra: 12.500 entrevistas con un error posible de $\pm 0,89\%$, para un nivel de confianza del 95,5% y un $p=q=50$. Selección: polietápica, estratificada, aleatoria. Entrevista: telefónica. Realización: Sigma Dos. Dirección: Carlos Malo de Molina. Fecha del trabajo de campo: del 24 de febrero al 2 de marzo de 2004.

FUENTE: SIGMA DOS.

EL MUNDO

Algun exemple de fitxa tècnica (I. Opina 10 març 2003)

The screenshot shows the website interface for 'Cadena SER.com'. At the top, there is a navigation bar with links like 'Programación', 'Hoy por hoy', 'La ventana', 'Hora 25', 'SER deportivos', 'El larguero', 'A vivir que son dos días', and 'Carrusel deportivo'. Below this is a search bar and a menu with categories like 'NOTICIAS', 'FONOTECA', 'PULSÓMETRO', 'PARTICIPA', 'ESPECIALES', 'SERVICIOS', and 'LO-LEIDO/OÍDO'. A secondary navigation bar includes 'EN DIRECTO > Programación Local' and 'ESCUCHAR'. The main content area is titled 'PULSÓMETRO' and contains a table with technical details. A sidebar on the left has links for '¿QUÉ ES?', 'FICHA TÉCNICA', and 'ANTERIORES'. The footer contains contact information and logos for 'dial', 'm80', 'ENCUESTA', and 'PROMOTORES'.

ENTREVISTA
Carmen Calvo
Miércoles 10 a las 16:00 horas

CADENA SER.com

Programación Hoy por hoy La ventana Hora 25 SER deportivos El larguero A vivir que son dos días Carrusel deportivo

CADENA SER.com

NOTICIAS FONOTECA PULSÓMETRO PARTICIPA ESPECIALES SERVICIOS LO-LEIDO/OÍDO

EN DIRECTO > Programación Local ESCUCHAR

Último boletín 12:00 ESCUCHAR

Home > Pulsómetro > Ficha Técnica

Miércoles, 10 de marzo de 2004. Actualizado a las 13:36

PULSÓMETRO

- ¿QUÉ ES?
- FICHA TÉCNICA
- ANTERIORES

FICHA TÉCNICA	
Trabajo de campo	Instituto Opina
Ámbito geográfico	España
Recogida de información	Entrevista telefónica asistida por ordenador (CATI).
Universo de análisis	Población mayor de 18 años residente en hogares con teléfono.
Tamaño de la muestra	3.000 entrevistas proporcionales distribuidas en tres zonas geográficas de España.
Error muestral	El margen de error para el total de la muestra es de + 1,79 % para un margen de confianza del 95 % y bajo el supuesto de máxima indeterminación ($p=q=50\%$).
Procedimiento de muestreo	Selección polietápica del encuestado <ul style="list-style-type: none">-Unidades primarias de muestreo (MUNICIPIOS) seleccionadas de forma aleatoria proporcional para cada provincia.-Unidades secundarias (HOGARES) mediante la selección aleatoria de números de teléfono.-Unidades últimas (INDIVIDUOS) según cuotas cruzadas de SEXO, EDAD y RECUERDO DE VOTO GENERALES 2000.

Mapa del web | Contacto | Cadena Ser | Emisoras | Publicidad | Aviso legal | Notas de prensa

dial m80 ENCUESTA PROMOTORES

Algun exemple de fitxa tècnica (I. Opina 10 març 2003)



PULSÓMETRO

FICHA TÉCNICA

Trabajo de campo	Instituto Opina
Ámbito geográfico	España
Recogida de información	Entrevista telefónica asistida por ordenador (CATI).
Universo de análisis	Población mayor de 18 años residente en hogares con teléfono.
Tamaño de la muestra	3.000 entrevistas proporcionales distribuidas en tres zonas geográficas de España.
Error muestral	El margen de error para el total de la muestra es de + 1,79 % para un margen de confianza del 95 % y bajo el supuesto de máxima indeterminación ($p=q=50\%$).
Procedimiento de muestreo	Selección polietápica del encuestado -Unidades primarias de muestreo (MUNICIPIOS) seleccionadas de forma aleatoria proporcional para cada provincia. -Unidades secundarias (HOGARES) mediante la selección aleatoria de números de teléfono. -Unidades últimas (INDIVIDUOS) según cuotas cruzadas de SEXO, EDAD y RECUERDO DE VOTO GENERALES 2000.

PULSÓMETRO

FICHA TÉCNICA

Trabajo de campo	Instituto Opina
Ámbito geográfico	España
Recogida de información	Entrevista telefónica (CATI).
Universo de análisis	Población mayor de 18 años residente en hogares con teléfono.
Tamaño de la muestra	3.000 entrevistas proporcionales distribuidas en tres zonas geográficas de España.
Error muestral	El margen de error para el total de la muestra es de + 1,79 % para un margen de confianza del 95 % y bajo el supuesto de máxima indeterminación ($p=q=50\%$).
Procedimiento de muestreo	Selección polietápica del encuestado -Unidades primarias de muestreo (MUNICIPIOS) seleccionadas de forma aleatoria proporcional para cada provincia. -Unidades secundarias (HOGARES) mediante la selección aleatoria de números de teléfono. -Unidades últimas (INDIVIDUOS) según cuotas cruzadas de SEXO, EDAD y RECUERDO DE VOTO GENERALES 2000.

Mapa del web | Contacto | Cadena Ser | Emisoras | Publicidad



Algun exemple de fitxa tècnica (I. Opina 10 març 2003)

PULSÓMETRO

FICHA TÉCNICA

Trabajo de campo	Instituto Opina
Ámbito geográfico	España
Recogida de información	Entrevista telefónica asistida por ordenador (CATI).
Universo de análisis	Población mayor de 18 años residente en hogares con teléfono.
Tamaño de la muestra	3.000 entrevistas proporcionales distribuidas en tres zonas geográficas de España.
Error muestral	El margen de error para el total de la muestra es de + 1,79 % para un margen de confianza del 95 % y bajo el supuesto de máxima indeterminación ($p=q=50\%$).
Procedimiento de muestreo	Selección polietápica del encuestado -Unidades primarias de muestreo (MUNICIPIOS) seleccionadas de forma aleatoria proporcional para cada provincia. -Unidades secundarias (HOGARES) mediante la selección aleatoria de números de teléfono. -Unidades últimas (INDIVIDUOS) según cuotas cruzadas de SEXO, EDAD y RECUERDO DE VOTO GENERALES 2000.

Mapa del web | Contacto | Cadena Ser | Emisoras | Publicidad

Logos: dial, m80, ENCAJE, PROMOCIONES

Algun exemple de fitxa tècnica (sorpresa pels experts!)

Ficha técnica

Director de la investigación: José

Luis de Zárraga // **Trabajos de**

campo: Obradoiro de Socioloxia

// **Universo:** Población

española de 18 años y más //

Muestra: 1.600 entrevistas

con ampliaciones hasta 400

entrevistas en la submuestra

del País Vasco y 200 entrevistas

en la submuestra de Navarra.

Tamaño de la muestra total

agregada: 2.082 entrevistas //

Tipo de entrevista: Entrevista

telefónica con sistema CATI

// **Diseño muestral:** Muestra

estratificada por Comunidades

Autónomas y tamaño de

municipio. Muestreo polietápico.

Selección aleatoria de individuo,

con cuotas de sexo, edad y

actividad // **Error de muestreo:**

Público 1 febrer 2011

municipio. Muestreo polietápico.

Selección aleatoria de individuo,

con cuotas de sexo, edad y

actividad // **Error de muestreo:**

El error de muestreo más alto

(con seguridad del 90 %) de la

muestra básica es de $\pm 2,1$. En la

submuestra del País Vasco: $\pm 4,1$.

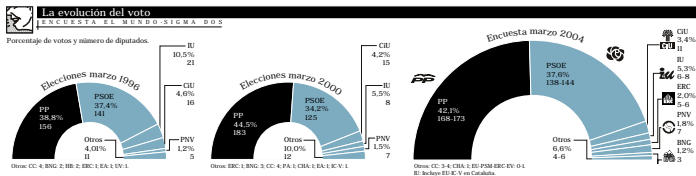
En la submuestra de Navarra:

$\pm 5,8$ // **Fechas del trabajo de**

campo: 17 al 21 de enero de

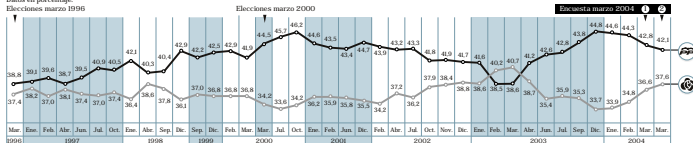
2011.

Alguns exemples: evolució de vot



■ Evolución de la intención de voto

Datos en porcentaje.
Elecciones marzo 1996



Univers: Mayores de 18 años. Ambito: Nacional. Muestra: 1.000 entrevistas con un margen de error de $\pm 3,16$ para los datos globales, con un nivel de confianza del 95,5% (dos sigma) y un p/q=50/50. Selección: politépica, estratificada, aleatoria. Entrevista: telefónica. Realización: Sigma Dos. Dirección: Carlos Malo de Molina. Fecha del trabajo de campo: del 5 y 6 de marzo de 2004.

FUENTE: SIGMA DOS.

EL MUNDO

1000 entrevistas con un margen de error de $\pm 3,16$
: Sigma Dos. Dirección: Carlos Malo de Molina. Fecha

A les eleccions, hi ha moltes matemàtiques!

Comptem vots, blancs, nuls

Quants escons em toquen?

La regla d'Hondt, l'eterna culpable?

Hi ha enquestes *perfectes*?

L'atzar és l'aliat i alhora el problema

El marge d'error

Les enquestes reals

Els sondejors publicats

Conclusions

Conclusions

- ▶ Encertar els resultats electorals es molt difícil
- ▶ Encertar el nombre d'escons pot ser (gairebé) impossible
- ▶ Però els sondejos electorals interessan, i se'n publiquen, per tant, calen eines d'**autodefensa matemàtica!**

▶ El nombre de candidats per cadascun dels n circumscripcions

▶ El nombre de vots de cada candidat i el nombre d'escons

▶ El nombre de candidats i el nombre d'escons, amb la grandària dels errors atribuïda

▶ El nombre de candidats i el nombre d'escons, amb els supòsits al·lògens

Conclusions

- ▶ Encertar els resultats electorals es molt difícil
- ▶ Encertar el nombre d'escons pot ser (gairebé) impossible
- ▶ Però els sondejos electorals interessen, i se'n publiquen, per tant, calen eines d'**autodefensa matemàtica!**
 - ▶ Abans de creure't un sondeig, mira'n dos o tres
 - ▶ Mira sempre la fitxa tècnica! El marge d'error.
 - ▶ Si no et diuen el marge d'error, mira la grandària: milers com a mínim.
 - ▶ Si vols mirar-te els escons, eixampla les forquilles al doble.

Conclusions

- ▶ Encertar els resultats electorals es molt difícil
- ▶ Encertar el nombre d'escons pot ser (gairebé) impossible
- ▶ Però els sondejos electorals interessen, i se'n publiquen, per tant, calen eines d'**autodefensa matemàtica!**
 - ▶ Abans de creure't un sondeig, mira'n dos o tres
 - ▶ Mira sempre la fitxa tècnica! **El marge d'error.**
 - ▶ Si no et diuen el marge d'error, mira la grandària: milers com a mínim.
 - ▶ Si vols mirar-te els escons, eixampla les forquilles al doble.

Conclusions

- ▶ Encertar els resultats electorals es molt difícil
- ▶ Encertar el nombre d'escons pot ser (gairebé) impossible
- ▶ Però els sondejos electorals interessen, i se'n publiquen, per tant, calen eines d'**autodefensa matemàtica!**
 - ▶ Abans de creure't un sondeig, mira'n dos o tres
 - ▶ Mira sempre la fitxa tècnica! **El marge d'error.**
 - ▶ Si no et diuen el marge d'error, mira la grandària: milers com a mínim.
 - ▶ Si vols mirar-te els escons, eixampla les forquilles al doble.

Moltes gràcies

Algunes referències:

- ▶ <http://www.electometro.es/>
- ▶ La viquipèdia, en català o castellà.
- ▶ Web de P. Delicado: <http://www-eio.upc.es/~delicado/>
- ▶ Web de F. Udina: <http://pascal.upf.edu>, hi trobareu aquesta presentació.



<http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/es/>