

“Estadístiques”, Enquestes i Experiments.

Algunes idees

Pere Grima
pere.grima@upc.edu



El text i les imatges d'aquest document estan subjectes a una llicència Reconeixement-NoComercial-SenseObraDerivada 2.5 de Creative Commons. Podeu copiar-los, distribuir-los i comunicar-los públicament sempre que citeu la font, no en feu un ús comercial i no en feu obra derivada. La llicència completa es pot consultar a <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/2.5/es/deed.ca>.

Primera capa: Estadística descriptiva

Mesurar la variabilitat

Percentatges

Gràfics

Segona capa: Mostreig

Conceptes clau. Males interpretacions

Grandària de mostra

Més enllà dels càlculs...

Tercera capa: Experiments

Experimentació i estadística?

Alguns exemples

Primera capa: Estadística descriptiva

Mesurar la variabilitat

Percentatges

Gràfics

Segona capa: Mostreig

Conceptes clau. Males interpretacions

Grandària de mostra

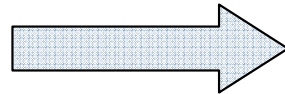
Més enllà dels càlculs...

Tercera capa: Experiments

Experimentació i estadística?

Alguns exemples

94,95	94,95	91,52
59,91	59,91	95,52
63,65	63,65	126,74
104,21	104,21	79,08
68,72	68,72	130,79
71,26	71,26	109,62
85,39	85,39	65,19
77,30	77,30	126,02
121,43	121,43	137,61
91,52	91,52	63,90
95,52	95,52	94,95
126,74	126,74	59,91
79,08	79,08	63,65
130,79	130,79	104,21
109,62	109,62	68,72
65,19	65,19	71,26
126,02	126,02	85,39
137,61	137,61	77,30
63,90	63,90	121,43
	85,39	91,52
	77,30	95,52
	121,43	126,74
	91,52	79,08
	95,52	130,79
	126,74	109,62
	79,08	65,19
	130,79	126,02
	109,62	137,61
	65,19	63,90
	126,02	
	137,61	
	63,90	



SÍNTESI NUMÈRICA

Mesures de tendència central

Mitjana, Mediana i Moda

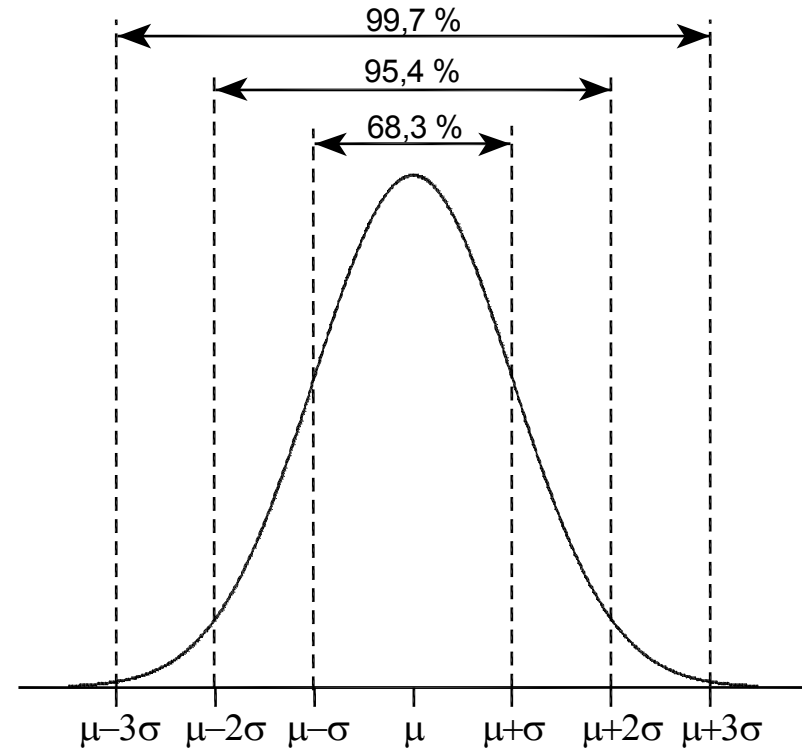
Mesures de dispersió

Rang, Variància, Desviació tipus ?

Percentatges

La mitjana de les alçades es 170 cm

Quina és la desviació tipus?



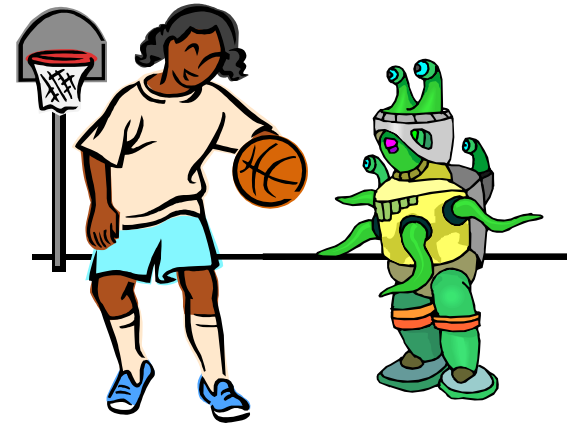
“Els marcians existeixen!”

Els marcians existeixen!

Quina alçada tenen?

Mitjana = 150 cm

Desv. tipus = 20 cm



¿Quina alçada tenen els seus jugadors professionals de basquet?

Perill!: Els percentatges

Aparentment son trivials però les males interpretacions son freqüents:



- **Percentatge... de què?:**
Increment sobre el preu inicial o sobre el preu final. Regalen el 33% de producte (o el 25%?)



- **Percentatges i punts percentuals**
Els beneficis han passat de 2 al 4%. Han augmentat 2 punts (“un 2%”) o han augmentat un 100%.

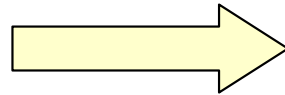
El 65% dels menors de 10 a 17 anys admeten que accedeixen a programes per a majors d'edat

➔ *El Periódico, 05 gener 2006. Pàgina 27*

p. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16. 17. 18. 19. 20. 21. 22. 23. 24. 25. 26. 27. 28. 29. 30. 31. 32. 33. 34. 35. 36. 37. 38. 39. 40. 41. 42. 43. 44. 45. 46. 47. 48. 49. 50. 51. 52. 53. 54. 55. 56. 57. 58. 59. 60. 61. 62. 63. 64. 65. 66. 67. 68. 69. 70. 71. 72. 73. 74. 75. 76. 77. 78. 79. 80. 81. 82. 83. 84. 85. 86. 87. 88. 89. 90. 91. 92. 93. 94. 95. 96. 97. 98. 99. 100.

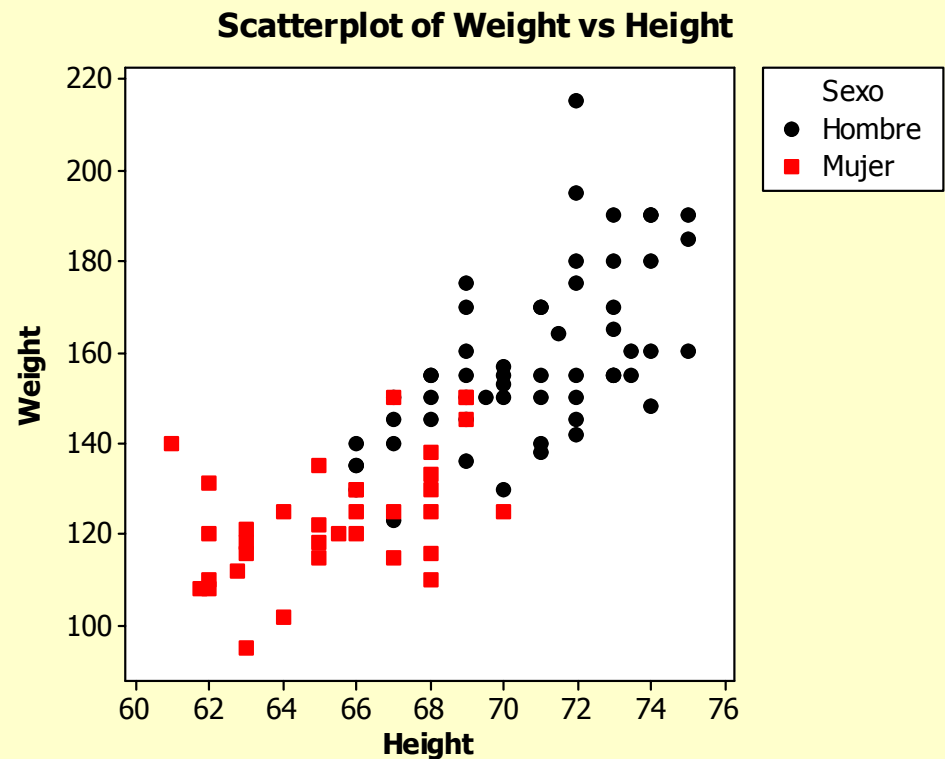
Fins i tot amb premisses tan poc edificants, els adults poden fer el que vulguin. «El problema és que el 50% dels nens i el 15% de les nenes d'entre 10 i 17 anys reconeixen que fan servir habitualment videojocs

94,95	94,95	91,52
59,91	59,91	95,52
63,65	63,65	126,74
104,21	104,21	79,08
68,72	68,72	130,79
71,26	71,26	109,62
85,39	85,39	65,19
77,30	77,30	126,02
121,43	121,43	137,61
91,52	91,52	63,90
95,52	95,52	94,95
126,74	126,74	59,91
79,08	79,08	63,65
130,79	130,79	104,21
109,62	109,62	68,72
65,19	65,19	71,26
126,02	126,02	85,39
137,61	137,61	77,30
63,90	63,90	121,43
	85,39	91,52
	77,30	95,52
	121,43	126,74
	91,52	79,08
	95,52	130,79
	126,74	109,62
	79,08	65,19
	130,79	126,02
	109,62	137,61
	65,19	63,90
	126,02	
	137,61	
	63,90	



GRÀFIQUES

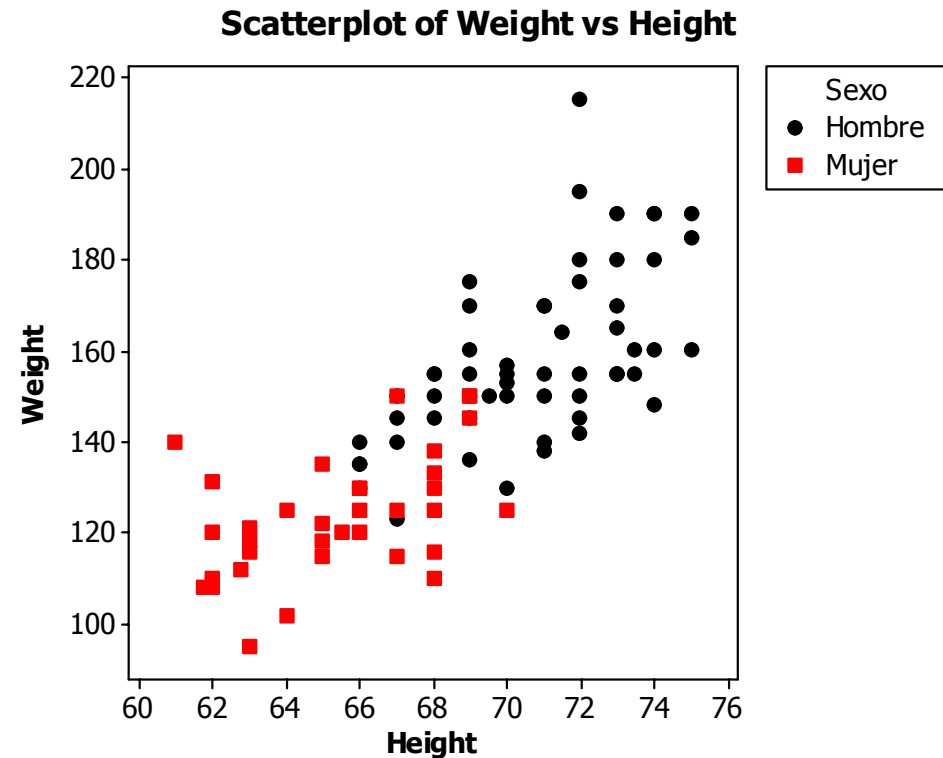
Diagrames bivariants, histogrames...



Resultat de la “Course Navette”, pulsacions, alçada, pes, sexe, pràctica habitual d’algun esport,...

```

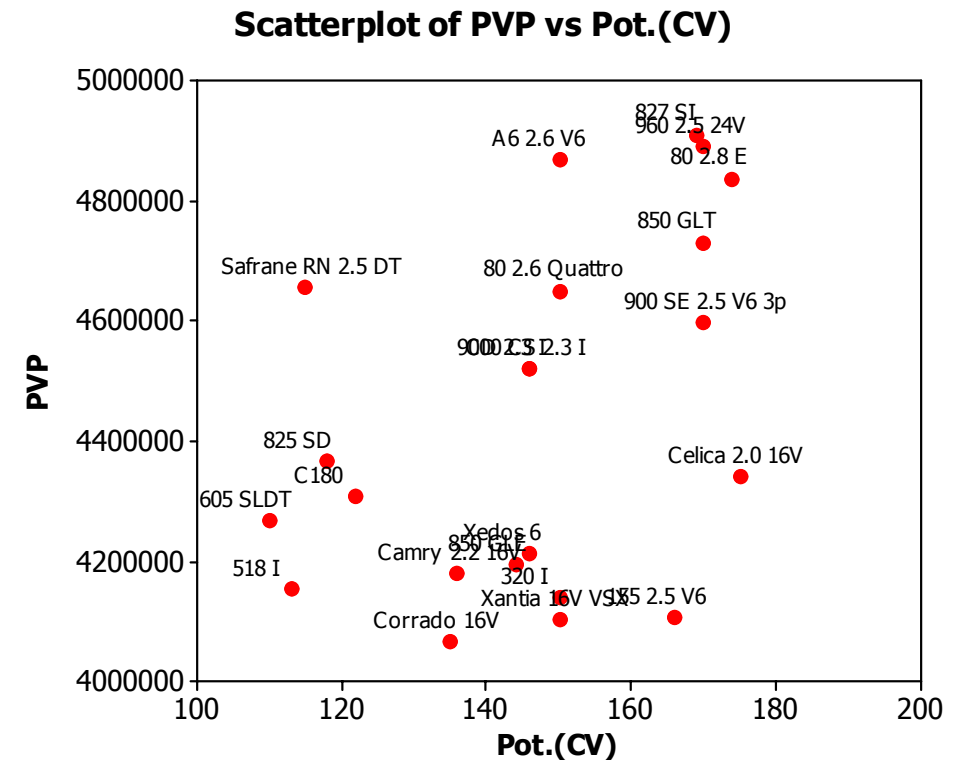
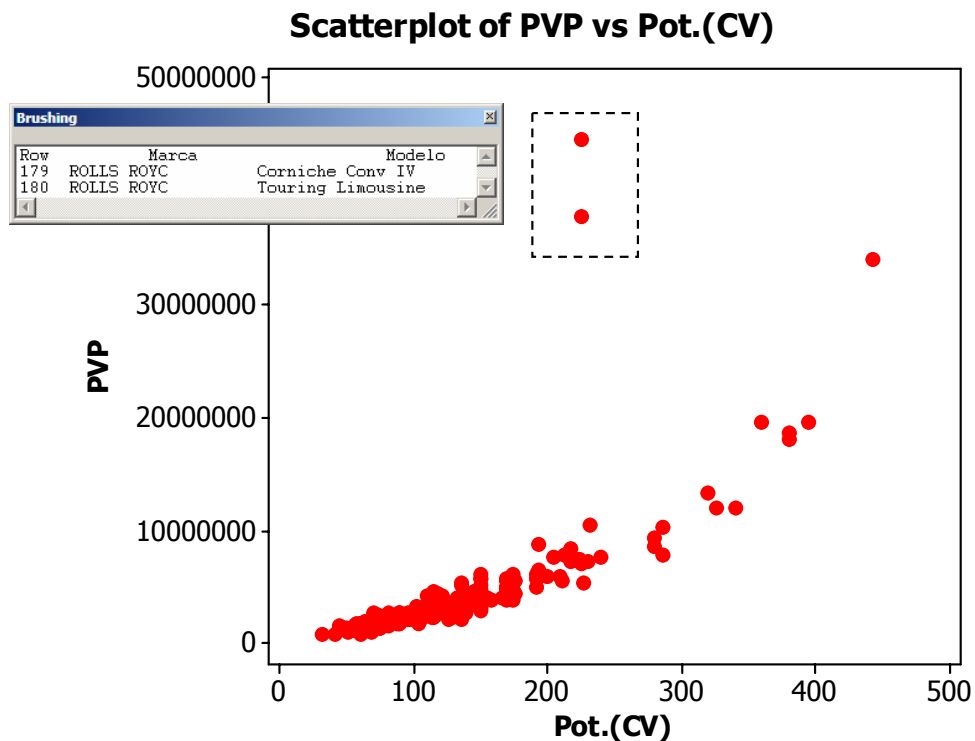
1      4      8
3      5     44
6      5    888
24     6   000012222222224444
40     6   666668888888888888
(17)  7   000000222222444444
35     7   666668888888
25     8   0002224444
15     8   67888
10     9   0000224
3      9   66
1     10  0
    
```



Histograma “viu”

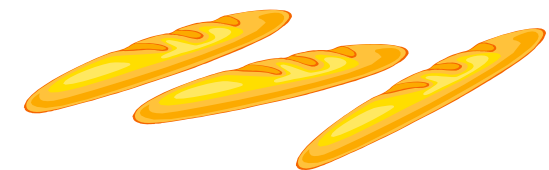


Relació entre preu i prestacions. Quins són especialment cars o barats?



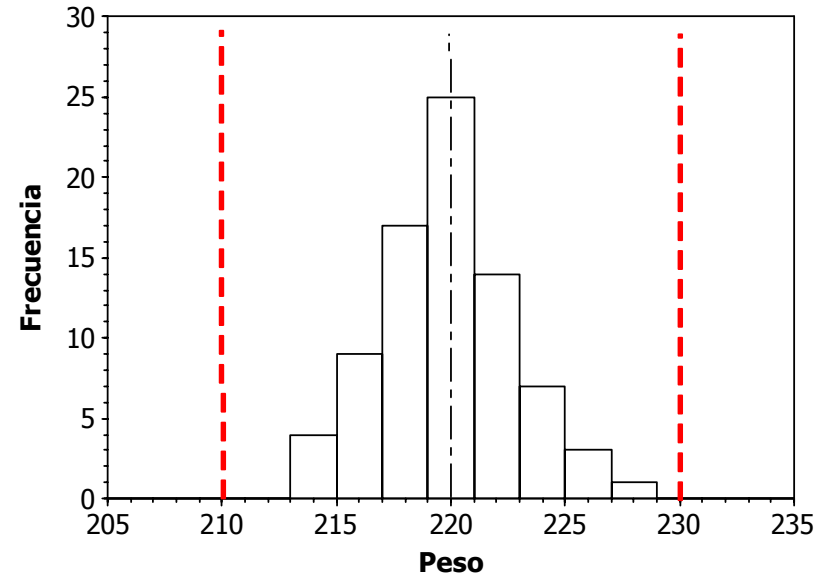
Gràfiques per analitzar dades

Día	Ope.	Máquina 1				Máquina 2			
1	A	220.3	215.5	219.1	219.2	220.3	208.0	214.4	219.2
2	B	215.8	222.0	218.9	213.6	216.9	213.4	217.7	217.7
3	B	220.4	218.7	218.6	219.6	222.9	219.7	209.4	221.6
4	B	221.5	227.0	219.5	222.5	223.1	215.3	220.4	215.6
5	A	215.7	225.3	223.0	218.0	216.0	210.9	221.4	210.9
6	A	222.7	215.1	219.6	217.3	212.1	213.0	218.0	216.5
7	A	216.0	218.8	217.9	213.0	216.9	216.0	213.5	219.2
8	B	219.4	218.3	216.7	224.1	216.2	218.4	216.6	214.9
9	B	219.8	222.6	219.1	217.7	216.2	212.2	216.9	214.9
10	A	220.2	219.5	222.4	219.9	222.9	214.3	219.1	216.7
11	B	218.0	223.9	219.6	221.9	214.9	212.6	219.4	213.3
12	B	219.3	219.6	218.8	219.9	219.0	216.7	216.4	213.5
13	B	220.0	214.1	224.3	217.4	218.0	219.5	219.5	222.3
14	A	223.9	220.6	219.5	219.6	211.8	218.2	218.3	217.4
15	A	218.1	218.8	218.4	217.9	214.6	215.7	218.0	216.4
16	B	216.9	221.6	220.6	222.6	215.6	220.4	217.3	216.2
17	B	217.9	225.7	222.2	216.1	212.5	214.6	209.7	211.3
18	A	224.2	216.2	219.9	220.4	215.8	219.9	216.5	211.9
19	A	214.1	219.7	222.4	224.5	213.7	209.7	216.9	213.1
20	A	221.1	225.0	222.7	222.2	212.5	217.5	217.4	215.7

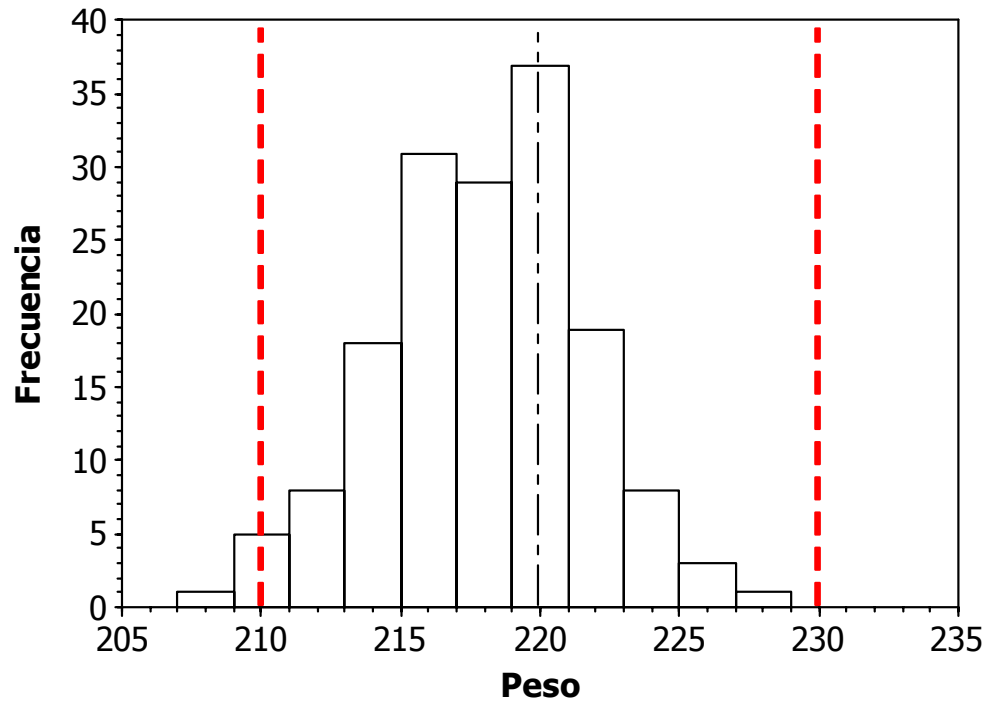


Histogrammes: Visió general

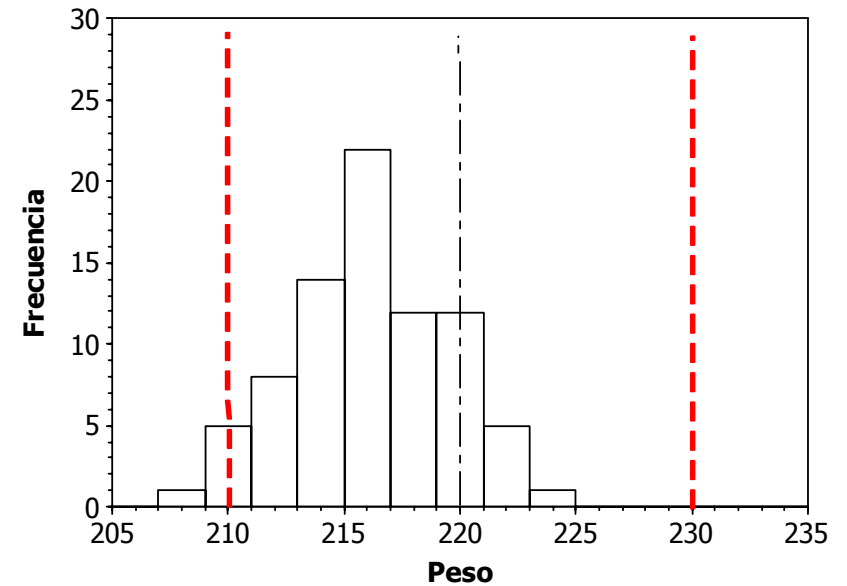
Màquina 1



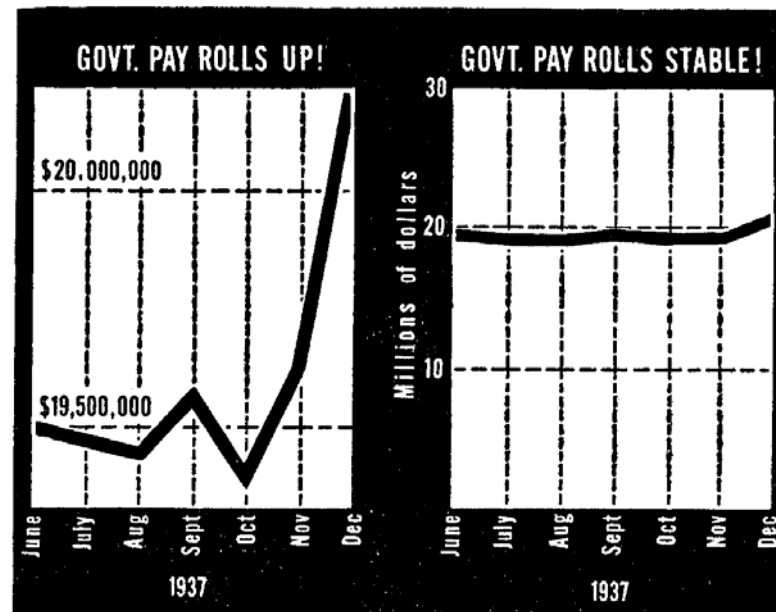
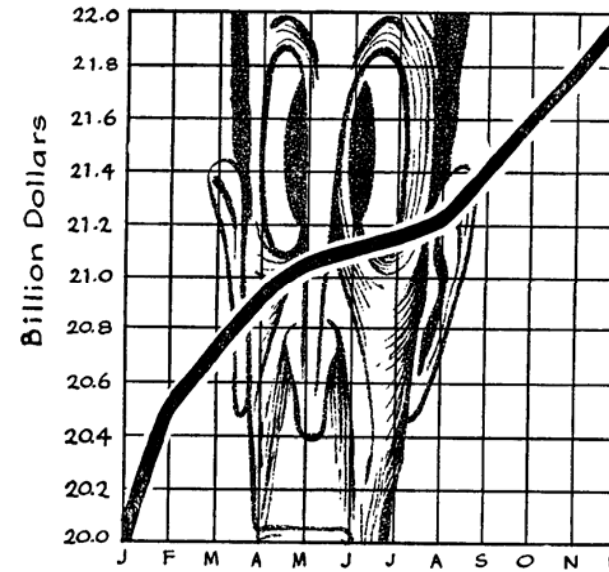
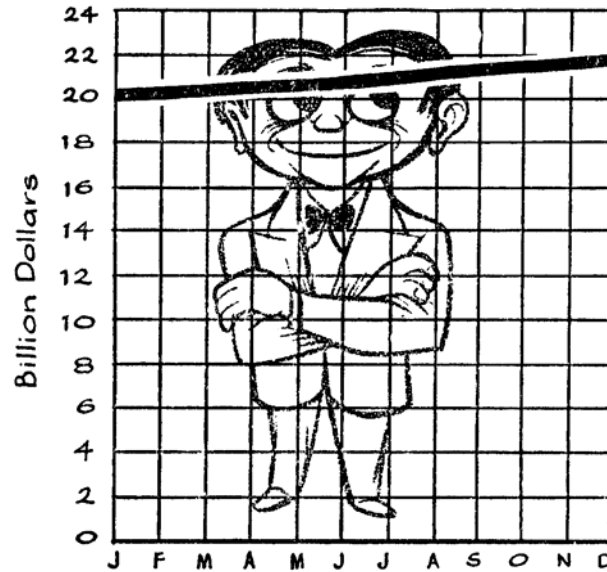
Datos Globales



Màquina 2



Gràfics: Mals usos



Atenció: Escala vertical

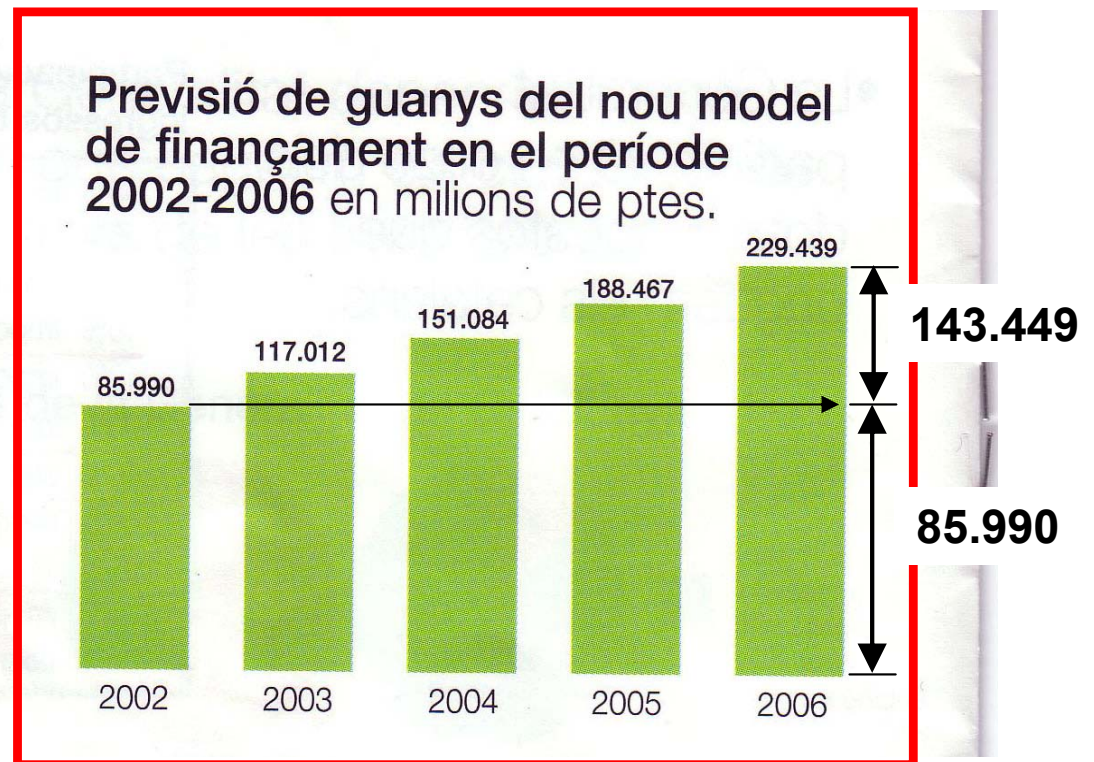


més recu catalans

En l'últim any de vigència del model es preveu que la Generalitat de Catalunya disposarà de 229.439 milions de ptes. més que amb el model de finançament anterior.

Previsió de guanys del nou model de finançament en el període 2002-2006 en milions de ptes.

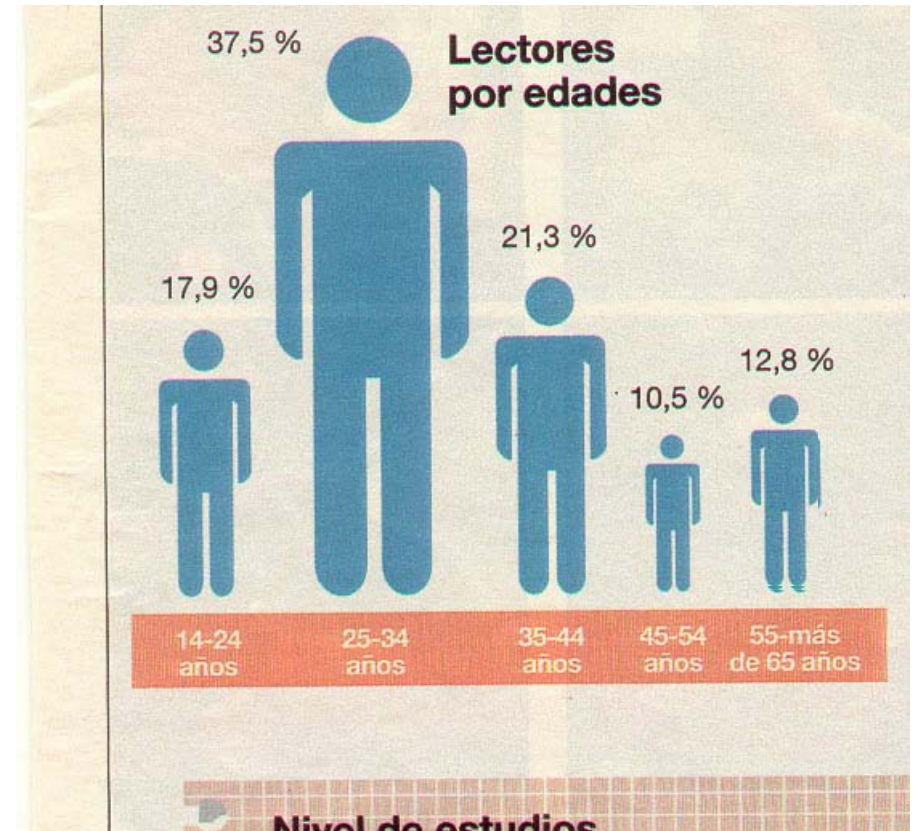
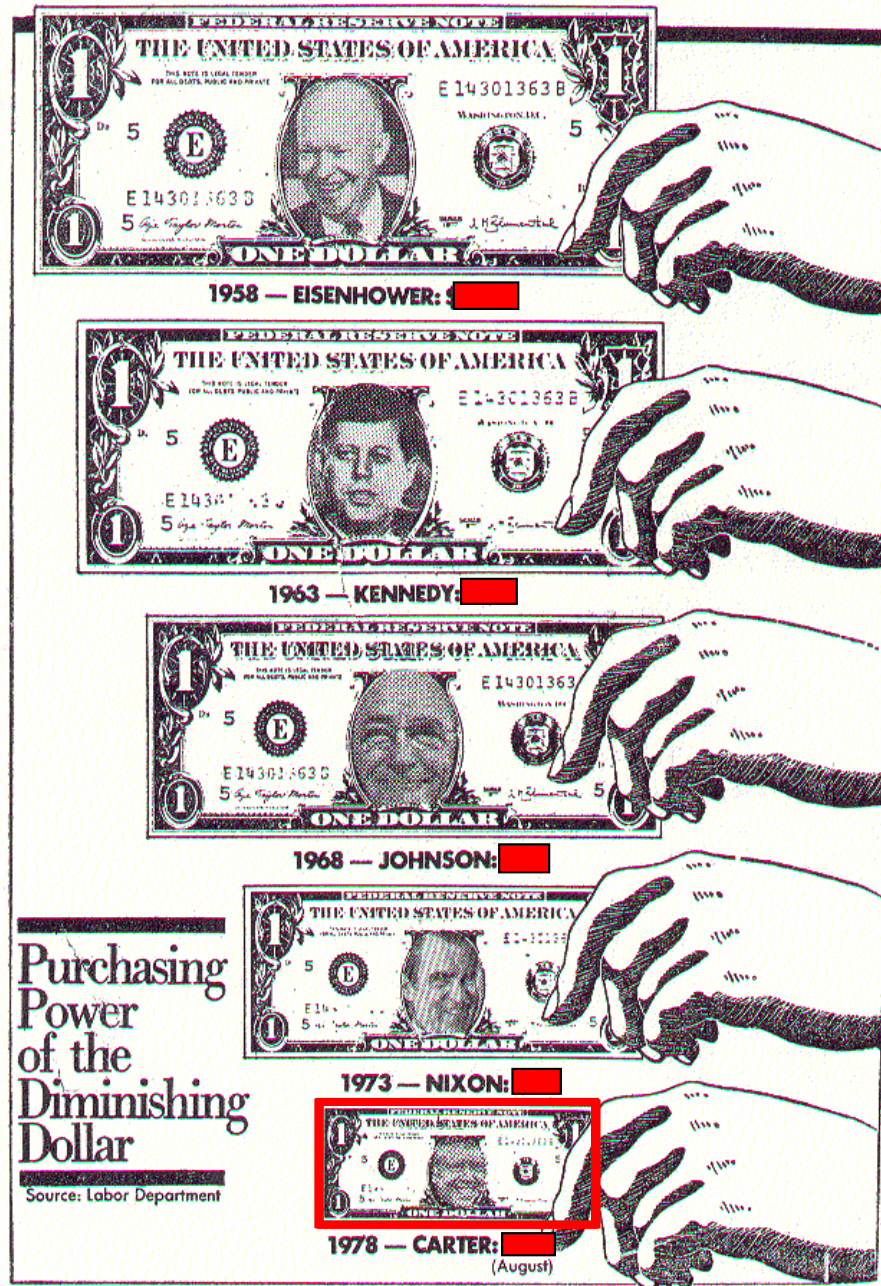
Any	Guany (milions de ptes.)
2002	85.990
2003	117.012
2004	151.084
2005	188.467
2006	229.439



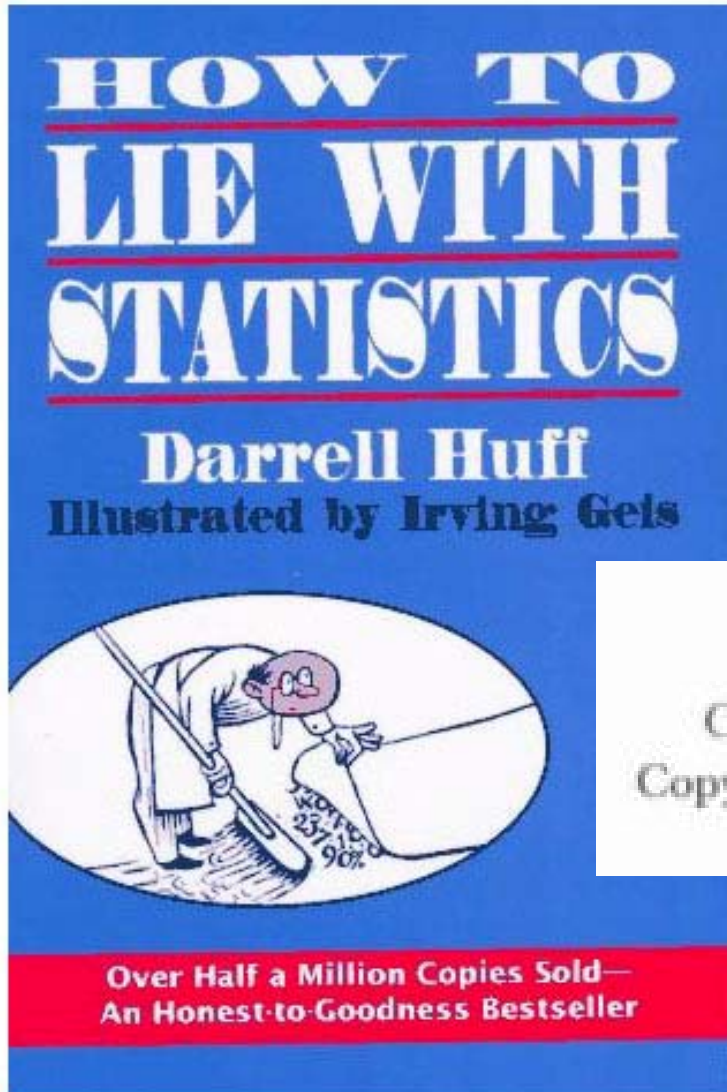
Atenció: Escala horitzontal



Atenció: Dues dimensions



How to lie...



Copyright © 1954 by Darrell Huff and Irving Geis
Copyright renewed 1982 by Darrell Huff and Irving Geis

Llibres amb "Statistics" en el títol

amazon.com Pedro's Amazon.com Books See All 35 Product Categories Your Account | Cart | Your Lists | Help |

Advanced Search | Browse Subjects | Bestsellers | The New York Times® Best Sellers | Magazines | Corporate Accounts | Amazon Shorts | Sell Your Stuff | Bargain Books | Textbooks

Search Books GO Find Gifts Web Search GO

Books > statistics

Advanced Search

Narrow or Expand Results Showing 1 - 12 of 26562 Results Sort by GO

Expand Your Results

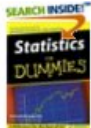


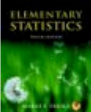


Remove Title: statistics
Remove Advanced Search

Narrow by Category


- Business & Investing (3818)
- Entertainment (75)
- Gay & Lesbian (1)
- Arts & Photography (74)
- History (648)
- Biographies & Memoirs (22)
- Computers & Internet (906)
- Cooking, Food & Wine (6)
- Children's Books (93)
- Home & Garden (50)
- Health, Mind & Body (1145)
- Law (260)
- Medicine (1128)
- Mystery & Thrillers (1)
- Nonfiction (6582)
- Outdoors & Nature (496)
- Literature & Fiction (44)
- Parenting & Families (55)
- Professional & Technical (8351)
- Reference (1998)
- Religion & Spirituality (82)
- Romance (3)
- Science (9285)
- Science Fiction & Fantasy (9)
- Sports (204)
- Teens (88)
- Travel (91)

Narrow by Condition


- Used
- New
- Collectible

-  **Statistics for Dummies** by Deborah Rumsey (**Paperback** - Aug 25, 2003)
★★★★☆
Buy new: ~~\$49.99~~ **\$13.59** In Stock
Used & new from **\$5.42**
-  **The Complete Idiot's Guide to Statistics (The Complete Idiot's Guide)** by Robert A. Donnelly Jr. (**Paperback** - May 4, 2004)
★★★★☆
Buy new: ~~\$48.95~~ **\$12.89** In Stock
Used & new from **\$9.74**
-  **Cartoon Guide to Statistics** by Larry Gonick and Woollcott Smith (**Paperback** - Feb 25, 1994)
★★★★☆
Buy new: ~~\$47.95~~ **\$12.21** In Stock
Used & new from **\$7.18**
-  **Elementary Statistics (10th Edition)** by Mario F. Triola (**Hardcover** - Dec 23, 2005)
★★★★☆
Buy new: ~~\$417.35~~ **\$98.15** In Stock
Used & new from **\$77.77**
Other Editions: [Hardcover](#), [Paperback](#)
-  **Statistics for Six Sigma Made Easy** by Warren Brussee (**Paperback** - May 1, 2004)
★★★★☆
Buy new: ~~\$24.95~~ **\$16.47** In Stock
Used & new from **\$11.36**
-  **How to Lie With Statistics** by Darrell Huff and Irving Geis (**Paperback** - Sep 1993)
★★★★☆
Buy new: ~~\$41.95~~ **\$9.56** In Stock
Used & new from **\$3.98**

Listmania!



For Dummies Books: A list by Einstein "Joe"



My Computer Science Education Books Part 7: A list by Michael Combs "Sensei Maiku"

► Create a Listmania! list

Search Listmania! GO

Primera capa: Estadística descriptiva

Mesurar la variabilitat

Percentatges

Gràfics

Segona capa: Mostreig

Conceptes clau. Males interpretacions

Grandària de mostra

Més enllà dels càlculs...

Tercera capa: Experiments

Experimentació i estadística?

Alguns exemples

Pregunta: Quina grandària de mostra necessito per que la informació sigui vàlida?

Resposta: Depèn



- 1) Del marge d'error que s'estigui disposat a assumir**
- 2) De la seguretat (“nivell de confiança”) que es desitgi**
- 3) Del valor que realment tingui la proporció que s'estimi**
- 4) De la grandària de la població (però això es poc important si la població es gran)**

Pregunta: ¿Quin percentatge de llars catalanes tenen ordinador amb connexió a internet?

Tema previ: Definicions clares
Què és una llar?
Pis d'estudiants?
Apartament en la platja?...

Resultat: 42,8 %



Si tornéssim a fer l'estudi, tornaria a sortir el 42,8%?

Interval de confiança per una proporció

Pregun

Tema

Result

S

El 22% dels
joves surten
de nit s
la supe
dels pa

EUROPA PRESS
MADRID

Gairebé un de
espanyols (22,
seus pares no
exercit «cap c
seus hàbits de
segons un son
tembre del 200
la Joventu

L'info
36,6% de
ha poc
40,3% qu
res vigile
fins i tot
des d'oci
dit fins a
entre j
67% dels
malment
mana, davant d'un terç (32,1%)

El 22% dels
joves surten
de nit sense
la supervisió
dels pares

dit fins ara, es va portar a terme
entre joves de 15 a 29 anys. Un
67% dels consultats surten nor-

➔ *El Periódico, 30 gener 2006. Pàgina 06*

Interval de confiança del **95 %**

42,8 % ± 3,2 %

**Estimació
puntual**

**Marge
d'error**



**Diu la veritat el
95 % de las vegades**

La campaña electoral catalana Sondeo del Instituto Opina

El 49% cree que el futuro presidente será Mas, y el 24%, Montilla

La mayoría considera con más liderazgo al candidato de CiU y más realista al del PSC

EL PAÍS, Barcelona. El convergente Artur Mas gana abiertamente en el cuerpo a cuerpo al socialista José Montilla, según se desprende de la encuesta. Un 48,9% de los consultados ven al líder de CiU como futuro presidente de la Generalitat. Por el contrario, sólo un 23,7% considera que el primer secretario del PSC será el sucesor de Pasqual

Por el contrario, Mas logra pasar por delante de Montilla en dos únicos puntos: seguridad ciudadana e infraestructuras y comunicaciones. Es decir, que para la acción de gobierno se considera más eficaz a Montilla, pero como líder es mejor Mas. A esta reacción quizá no sería ajena la agresiva campaña de CiU que a la vez que consolida

VALORACIÓN DE LOS LÍDERES Y DE LA SITUACIÓN

■ ¿De los candidatos que le mencionará a continuación ¿Cuál de ellos cree que...? En %

	Artur Mas	José Montilla	Ambos por igual	Ninguno de los dos	Ns/Nc
Tiene más credibilidad	57,3	28,5	7,9	13,1	13,2
Conoce mejor la realidad de Cataluña	49,5	16,1	18,1	6,1	10,1
Está más preparado para resolver los problemas de Cataluña	36,2	29,7	12,0	11,4	15,7
Tiene más experiencia de gestión	36,4	32,1	7,7	5,1	15,7
Es más carismático	42,5	29,8	5,5	9,2	13,0
Es más honesto	21,6	28,2	10,7	18,7	20,8
Es más trabajador	22,9	27,5	16,9	8,1	24,5
Tiene más capacidad de liderazgo	59,2	17,0	5,2	5,5	13,2
Ilusiona más	41,3	22,2	4,4	19,5	12,6
Es más realista	31,4	34,4	6,8	11,5	16,0

■ ¿Cuál de los dos candidatos será capaz de mantener una mejor relación con el gobierno español? En %

■ ¿Cuál de ellos cree que actuará mejor en materia de...? En %

	Artur Mas	José Montilla	Ambos por igual	Ninguno de los dos	Ns/Nc
Vivienda	24,1	32,5	7,6	14,2	21,6
Seguridad ciudadana	32,8	24,0	12,9	8,1	22,2

FICHA TÉCNICA

Realización del trabajo de campo: la encuesta ha sido realizada por el INSTITUTO OPINA los días 17 y 18 de octubre de 2006.

Ámbito geográfico: Cataluña

Recogida de información: mediante entrevista telefónica.

Universo de análisis: población mayor de 18 años residente en hogares con teléfono.

Tamaño de la muestra: 1.500 entrevistas.

Error muestral: El margen de error para el total de la muestra es de $\pm 2,53\%$ para un margen de confianza del 95% y bajo el supuesto de máxima indeterminación ($p=q=50\%$).

Procedimiento de muestreo: selección polietápica del entrevistado:

- 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 2004.

Montilla) y en conocimiento de Cataluña, donde el líder de CiU obtiene un 49,5%, frente al 16,1% de Montilla. Sin embargo, los consultados creen que Montilla es más honesto, trabajador y realista que Mas. Al hilo de esta lógica, los encuestados juzgan al candidato socialista más capacitado que al convergente para afrontar las relaciones con el Gobierno central, las cuestiones derivadas de la inmigración y los problemas de la vivienda, trabajo, sanidad,

lo considera más. Al enjuiciar el trabajo de Maragall y Mas, los encuestados aprueban al presidente en funciones de la Generalitat (5,02), mientras que el líder de CiU, como jefe de la oposición, suspende por una décima con un 4,9. Sobre el sentimiento de pertenencia, aproximadamente casi un 50% combina el ser español con el ser catalán. En el terreno de la lengua, un 35,9% usa únicamente el catalán en el ambiente familiar, mientras que un 28,9%



FICHA TÉCNICA

Realización del trabajo de campo: la encuesta ha sido realizada por el INSTITUTO OPINA los días 17 y 18 de octubre de 2006.

Ámbito geográfico: Cataluña

Recogida de información: mediante entrevista telefónica.

Universo de análisis: población mayor de 18 años residente en hogares con teléfono.

Tamaño de la muestra: 1.500 entrevistas.

Error muestral: El margen de error para el total de la muestra es de $\pm 2,53\%$ para un margen de confianza del 95% y bajo el supuesto de máxima indeterminación ($p=q=50\%$).

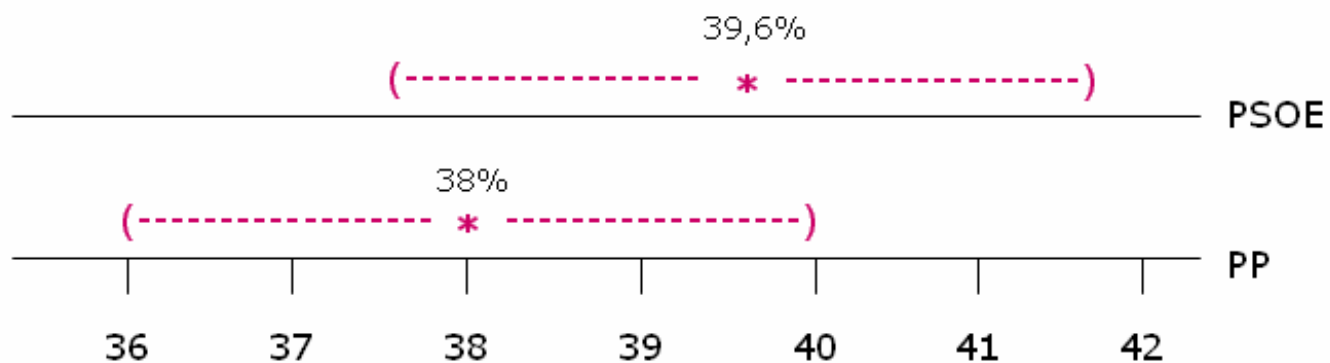
Procedimiento de muestreo: selección polietápica del entrevistado:

- 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 2004.

El PP reduce su distancia con el PSOE a 1,6 puntos, la menor de la legislatura

FICHA TÉCNICA. **Ámbito:** Nacional. **Universo:** Población española de ambos sexos de 18 años y más. **Tamaño de la muestra:** Diseñadas, 2.500 entrevistas. Realizadas, 2.484 entrevistas. **Punto de error real es de $\pm 2,0\%$** la **supuesto de muestreo aleatorio simple.**

➔ *El País, 18 febrer 2006. Pàgina 18*



Càlcul de la grandària de mostra per estimar una proporció

Interval de confiança $1-\alpha$ per P

$$p \pm z_{\alpha/2} \sqrt{\frac{N-n}{N} \cdot \frac{pq}{n-1}}$$

Marge d'error

$$E = z_{\alpha/2} \sqrt{\frac{N-n}{N} \cdot \frac{pq}{n-1}}$$

A partir de la fórmula anterior

$$E^2 = z_{\alpha/2}^2 \frac{N-n}{N} \cdot \frac{pq}{n-1}$$

Fem $n-1 = n$

(aprox. raonable si n gran)

$$n = \frac{z_{\alpha/2}^2 pqN}{E^2 N + z_{\alpha/2}^2 pq}$$

$$n = \frac{z_{\alpha/2}^2 pqN}{E^2 N + z_{\alpha/2}^2 pq}$$

- n:** Grandària de la mostra
- $z_{\alpha/2}$:** Lligat al nivell de confiança
- p:** Proporció que es vol estimar
- q:** 1-p
- N:** Grandària de la població
- E:** Marge d'error

Càlcul de la grandària de mostra per estimar una proporció

Microsoft Excel - Tamaño de muestra.xls

Archivo Edición Ver Insertar Formato Herramientas Datos Ventana ?

100

19 $f_x = ((F6^2)*F8*F9*F13)/((F11^2)*F13+(F6^2)*F8*F9)+0.5$

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	
1											
2			Cálculo del tamaño de muestra								
3											
4											
5			Nivel de confianza (%):			95					
6			$z(\alpha/2)$			1.959963985					
7											
8			p:			0.5					
9			(1-p):			0.5			n =	1,054	
10											
11			Margen de error:			0.03					
12											
13			Tamaño población:			80,000					
14											
15											
16			<i>Introducir sólo los valores de los recuadros</i>								
17			<i>Nivel de confianza en %</i>								
18			<i>p y Margen de error son proporciones (tanto por uno)</i>								
19											
20											

Grandària de la mostra i grandària de la població

Tamanyos de mostra per a estimació de proporcions amb una confiança del %

Tamaño de la población	Márgen de error					
	± 1 %	± 2 %	± 3 %	± 4 %	± 5 %	± 10 %
500	476	414	341	273	218	81
1.000	906	706	517	376	278	88
1.500	1.298	924	624	429	306	91
2.000	1.656	1.092	696	462	323	92
2.500	1.984	1.225	748	485	333	93
3.000	2.286	1.334	788	501	341	94
3.500	2.566	1.425	818	513	347	94
4.000	2.824	1.501	843	522	351	94
4.500	3.065	1.566	863	530	354	95
5.000	3.289	1.623	880	536	357	95
6.000	3.693	1.715	906	546	362	95
7.000	4.049	1.788	926	553	365	95
8.000	4.365	1.847	942	559	367	95
9.000	4.647	1.896	954	563	369	96
10.000	4.899	1.937	965	567	370	96
15.000	5.856	2.070	997	578	375	96
20.000	6.489	2.144	1.014	583	377	96
25.000	6.939	2.191	1.024	587	379	96
50.000	8.057	2.291	1.045	594	382	96
100.000	8.763	2.345	1.056	597	383	96
500.000	9.423	2.390	1.065	600	384	97
1.000.000	9.513	2.396	1.066	600	384	97
1.500.000	9.543	2.398	1.067	600	385	97
2.000.000	9.558	2.399	1.067	601	385	97
50.000.000	9.602	2.401	1.068	601	385	97

$p=q=0,5$. Valores redondeados por exceso

Grandària de la mostra i grandària de la població



**Cullera per tastar la sopa
els dies de cada dia**



**Cullera per tastar la sopa
amb convidats**



Olla pels dies de cada dia



Olla pels dies amb convidats

**La “matemàtica” que hem vist
(càlcul del nivell de confiança, marge d’error, ...)
solament és vàlida si la mostra és**

ALEATÒRIA

**I aquest aspecte és fonamental tot i que
moltes vegades s’ignora**

CANVIS EN LES DROGODEPENDÈNCIES

El nou heroïnòman és jove, ha estudiat i treballa

El consum d'heroïna injectada a Barcelona supera el de Madrid i Sevilla

El fet que l'addicte visqui en un nucli familiar el pot ajudar a deshabituat-se

Barcelona és la ciutat espanyola amb més consum d'heroïna injectable és per

En la investigació, la més àmplia sobre heroïna que es fa a Europa, hi han participat un miler de consumidors habituals d'aquesta droga, de 18 a 30 anys, que viuen a Madrid, Sevilla i Barcelona.

ANGELS GALLARDO BARCELONA

La idea estereotipada que es continua associant el consum d'heroïna amb una situació social pròxima a la marginalitat és errònia. Un 69% dels actuals consumidors d'aquesta droga tenen menys de 25 anys, han cursat estudis secundaris, treballen (en un 33% de casos) i viuen amb la seva família.

UN FACTOR POSITIU / La circumstància social i familiar dels nous heroïnòmans és un factor que pot accelerar la seva deshabituació, consideren els autors de l'estudi. «El fet que provoca més deteriorament mental, afegeix.

La majoria dels joves investigats van començar a consumir heroïna a l'edat de 18 anys. Al principi, se la fumaven, després la van inyectar i en

➔ *El Periódico, 26 octubre 2005. Pàgina 47*

Una experiència a la FME (Fòrum 2003):

Quin percentatge d'estudiants ha copiat alguna vegada als exàmens de l'FME?

L'enquestat tria una carta d'una baralla



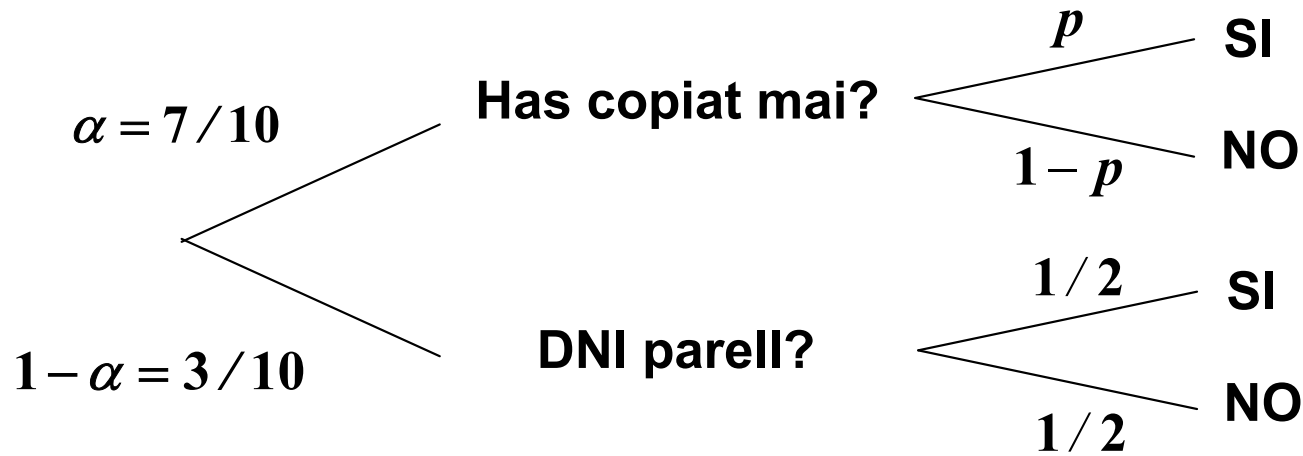
Si surt figura (sota, cavall, rei)
respon a la pregunta innocent:

El teu DNI és parell?

Si no surt figura respon
a la pregunta indiscreta

Has copiat mai als exàmens de la FME?

Fent preguntes indiscretes...



Probabilitat d'obtenir SI com a resposta: $\theta = \alpha p + \frac{1}{2}(1 - \alpha)$

Estimador de θ : $\hat{\theta} = \frac{n_s}{n}$ ← Responen SI
← Participen en l'enquesta

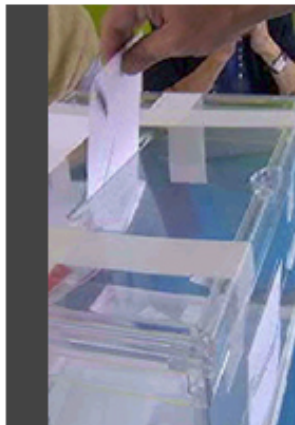
Estimador de p : $\hat{p} = \frac{\hat{\theta} - (1 - \alpha) / 2}{\alpha}$

Especials



Eleccions al Parlament 2006

NOTÍCIES



Política // Eleccions al Parlament 2006
CiU guanyaria les eleccions però no tindria garantit formar govern i podria irrompre al Parlament el nou partit Ciutadans, segons el sondeig de TV3/CR

Segons les dades del sondeig de TV3 i Catalunya Ràdio, la formació més votada és CiU, que obtindria entre 45 i 48 diputats. En segon lloc se situaria el PSC-CpC, que sumaria entre 37 i 40 diputats. ERC es matindria entre els 21 i 24 diputats. El PPC n'aconseguiria entre 13 i 15. ICV-EUiA n'obtindria 10 o 12. La gran sorpresa podria ser Ciutadans-Partit de la Ciutadania, que podria obtenir dos diputats, tot i que el sondeig no ho assegura. Tot i ser el partit més votat, CiU no tindria garantida la presidència de la Generalitat ni formar govern i seria possible la reedició del tripartit.

SONDEIG TVC · CATALUNYA · 2006



45-48	37-40	21-24	13-15	10-12	0-2
CiU	PSC-CpC	ERC	PPC	ICV-EUiA	C's
31.5%	26.7%	15.2%	10.0%	9.0%	2.7%

COMPOSICIÓ DEL PARLAMENT: 135 ESCONS

RESULTATS PER	CIUTAT	DEMARCACIÓ
Barcelona	veure	veure
Girona	veure	veure
Lleida	veure	veure

01/11/2006

La participació electoral a les sis de la tarda era del 45,3%, gairebé 6 punts per sota que la del 2003

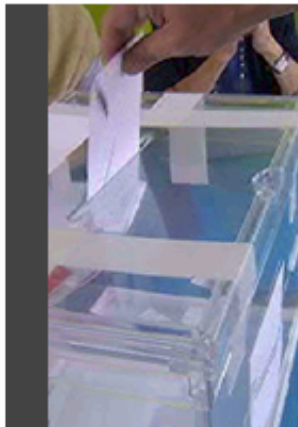
Especials



Eleccions al Parlament 2006



NOTÍCIES



Política // Eleccions al Parlament 2006
CiU torna a guanyar les eleccions amb 48 escons, 11 més que el PSC, però els resultats obren la porta a reeditar el tripartit

CiU ha guanyat les eleccions en vots i en escons i n'obté 48, dos més que en els comicis del 2003. El PSC-CpC se situa a onze escons de distància, amb 37 escons, cinc menys que els que tenia actualment. ERC perd dos escons i passa dels 23 que tenia fins ara a 21. El PPC també baixa, en aquest cas un escó, i passa de 15 a 14. Tot el contrari que ICV-EUiA, que passa de 9 a 12 escons. I la sorpresa de la jornada ve de la mà de Ciutadans-Partit de la Ciutadania, que irromp al Parlament amb 3 escons. Això no passava des del 1988, quan hi havia sis partits amb representació parlamentària.

01/11/2006

Artur Mas diu que administrarà la victòria "amb sentit de país, generositat i humilitat"

TOTAL CATALUNYA - 2006

100 % escrutat



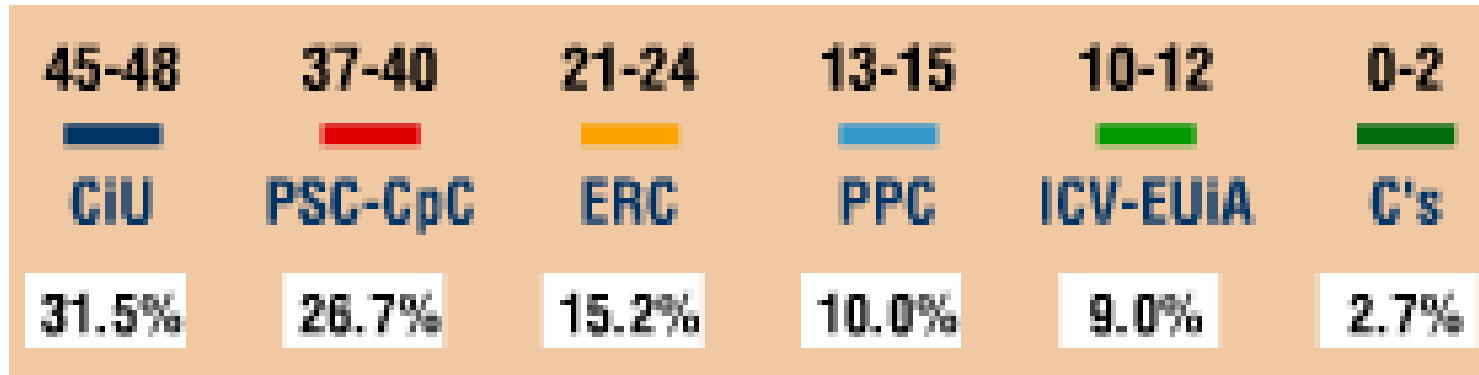
48	37	21	14	12	3
CiU	PSC-CpC	ERC	PPC	ICV-EUiA	C's
31.5%	26.8%	14.0%	10.6%	9.5%	3.0%

COMPOSICIÓ DEL PARLAMENT: 135 ESCONS

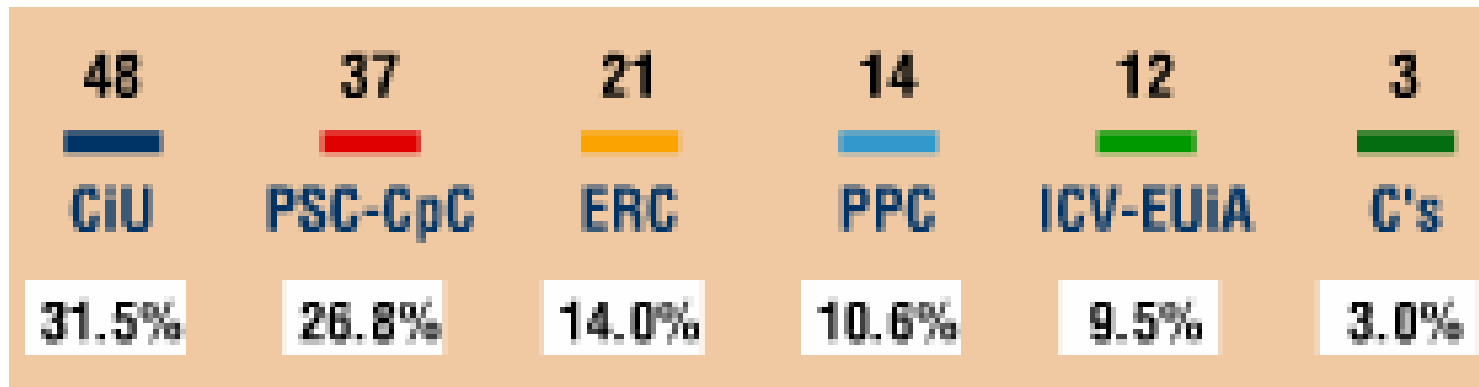
56.7% PARTICIPACIÓ

RESULTATS PER	CIUTAT	DEMARCACIÓ
Barcelona	veure	veure
Girona	veure	veure
Lleida	veure	veure

Sondeig



Resultats reals (100% escrutat)



Si demà hi hagués eleccions autonòmiques,

¿a quin partit votaria?

VOT ESTIMAT A PARTIR DEL SONDEIG

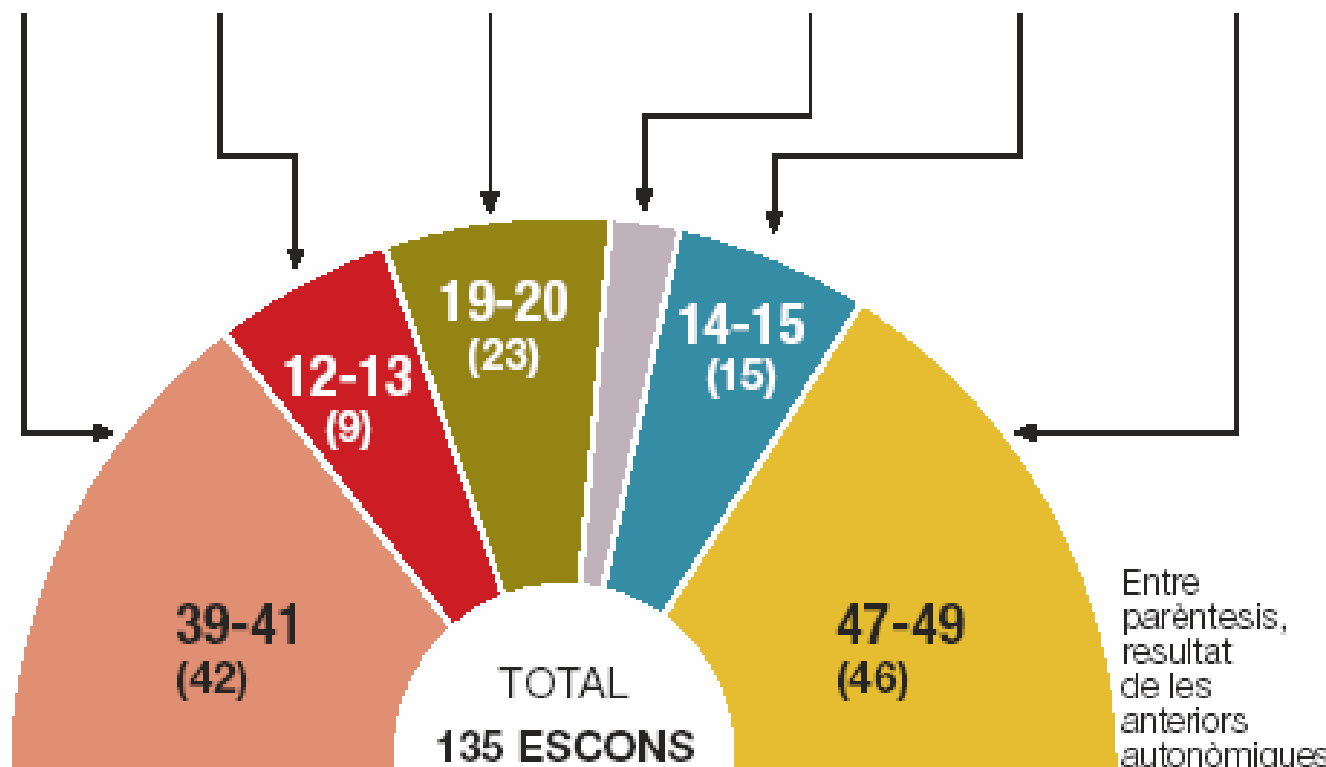
% SOBRE LA PARTICIPACIÓ

PSC	ICV-EUIA	ERC	Altres	PPC	CiU
29,0%	10,5%	13,2%	4,0%	11,3%	32,0%
(31,1%)	(7,3%)	(16,4%)	(1,4%)	(11,9%)	(30,9%)

← Estimació

26,8	9,5	14,0		10,6	31,5
-------------	------------	-------------	--	-------------	-------------

← Realitat



El Periódico
Dimarts, 24 octubre 2004

Entre parèntesis, resultat de les anteriors autonòmiques

Primera capa: Anàlisi exploratòria de dades

Mesurar la variabilitat

Percentatges

Gràfics

Segona capa: Mostreig

Conceptes clau

Grandària de mostra

Males interpretacions

Més enllà dels càlculs...

Tercera capa: Experiments

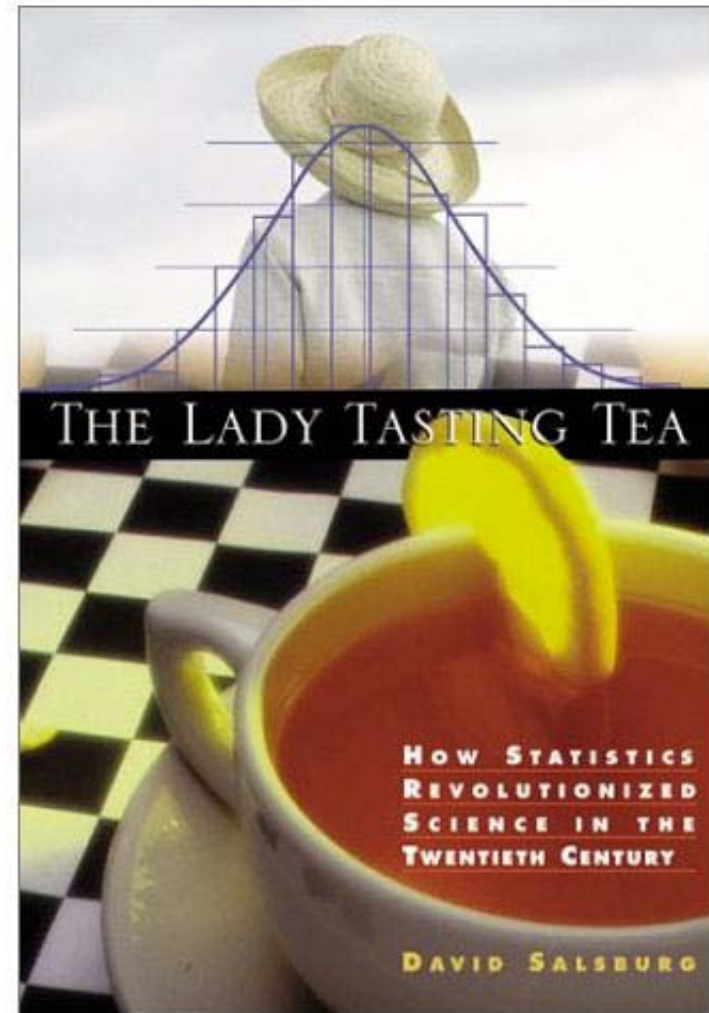
Experimentació i estadística?

Alguns exemples

El raonament estadístic i l'avenç de la ciència



Ronald A. Fisher
(1890-1962)



El cas de la tastadora de te



$$p = 0,5$$



$$p = \frac{1}{C_4^2} = \frac{1}{6} = 0,17$$



$$p = \frac{1}{C_8^4} = \frac{1}{70} = 0,0143$$



Tast d'aigües



Rigor metodològic

Doble cec

Serveix la cullereta per que el cava no s'esbravi?



Poden identificar quin meló és el millor?



Cóm dissenyar aquestes proves?

Quins aspectes s'haurien de tenir en compte?

L'aspirina i les flors del gerro



Aspectes a considerar

Flor	Tipus Estat inicial Quantitat	Gerro	Forma Material Transparència
Tija	Longitud Tocar al fons Tall	Ambient	Temperatura Lluminositat Hores de llum
Aigua	Origen Composició Quantitat		
Aspirina	Forma Tipus		



Mesura de la respuesta

Bona



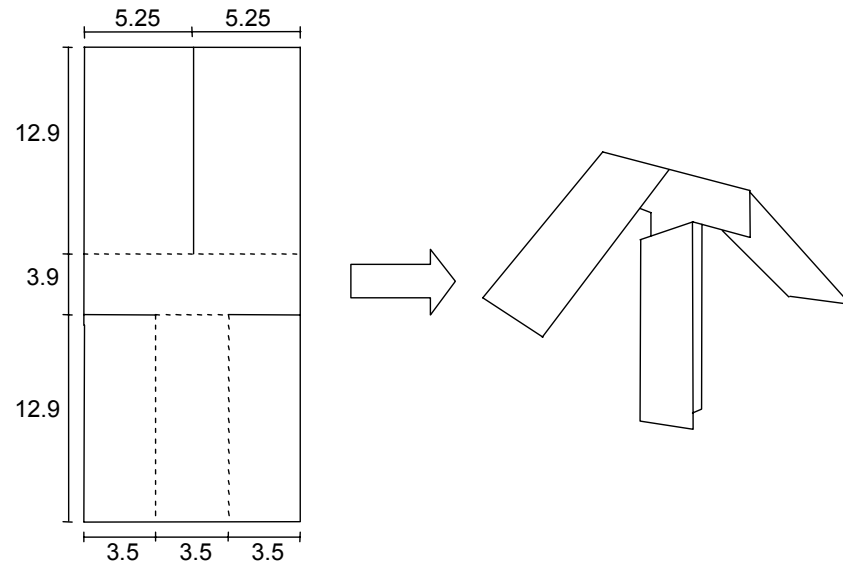
Dolenta



Registre de les respostes

Fecha			Jarrón			
			1	2	3	4
D	18	M	-	-	-	-
D	18	T	-	-	-	-
L	19	M	-	-	↑	-
L	19	T	-	↑	↑	-
M	20	M	-	-	-	-
M	20	T	-	↑	-	-
MI	21	M	-	-	-	-
MI	21	T	-	↑	-	↑
J	22	M	-	-	-	↑
J	22	T	↑	-	↑	-
V	23	M	-	-	-	↑
V	23	T	-	-	↑	-
S	24	M	-	-	-	-
S	24	T	↑	-	-	-
D	25	M	↑	-	-	↑
D	25	T				
L	26	M				
L	26	T				
M	27	M				
M	27	T				
MI	28	M				
MI	28	T				

Comparació d'helicòpters

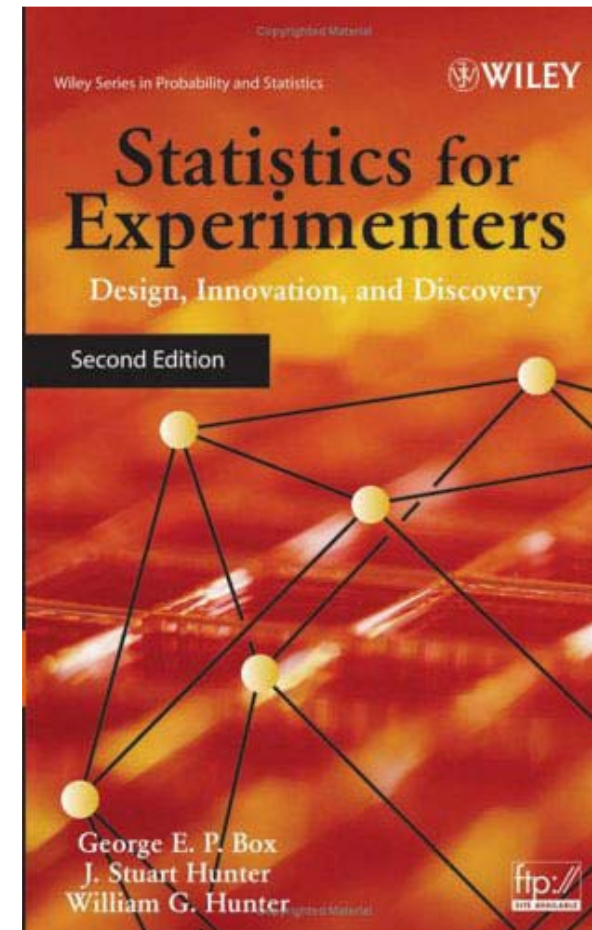


Duren més les piles cares que les barates

Serveixen les bosses de plàstic plenes d'aigua per espantar les mosques?

És veritat que el detergent X renta més blanc?

És veritat que el rentavaixelles Y rendeix més?



OFERTAS DE EMPLEO



YOU will change the way business

HP, en su sede de Sant Cugat (Barcelona), acoge el segundo laboratorio de I+D tecnología de impresión del futuro. Influenciamos el mercado. Creamos nueva compañía, contribuyendo a mantener su liderazgo en el mercado.

Actualmente queremos ampliar nuestro equipo de ingenieros/as con profesionales. Si estás interesada/o, te ofrecemos la posibilidad de participar en el proceso de experiencia inferior a dos años en puestos similares, consulta los puestos 'Junior'.

Writing Systems Engineer - 943587

Writing Systems Engineer Junior - 981861

• Responsable del diseño y validación de los componentes y algoritmos necesarios para la optimización de la calidad y velocidad de impresión así como de la fiabilidad de las impresoras y sus consumibles. El equipo de Sistemas de Impresión desarrolla su trabajo en un entorno multidisciplinar.

• Se valorarán conocimientos de diseño y ejecución de experimentos, herramientas de simulación matemática y análisis estadístico de datos, así como la experiencia con diferentes sistemas operativos (Linux, NT, HP-UX, etc), y lenguajes de programación (C++, Perl, Python).

Mechanical Engineer - 944655

Mechanical Engineer Junior - 949083

• Responsable de todas las fases de un proyecto cuyo objetivo es desarrollar...

HP, en su sede de Sant Cugat (Barcelona), acoge el segundo laboratorio de I+D tecnología de impresión del futuro. Influenciamos el mercado. Creamos nueva compañía, contribuyendo a mantener su liderazgo en el mercado.

Actualmente queremos ampliar nuestro equipo de ingenieros/as con profesionales. Si estás interesada/o, te ofrecemos la posibilidad de participar en el proceso de experiencia inferior a dos años en puestos similares, consulta los puestos 'Junior'.

Writing Systems Engineer - 943587

Writing Systems Engineer Junior - 981861

- Responsable del diseño y validación de los componentes y algoritmos necesarios para la optimización de la calidad y velocidad de impresión así como de la fiabilidad de las impresoras y sus consumibles. El equipo de Sistemas de Impresión desarrolla su trabajo en un entorno multidisciplinar.
- Se valorarán conocimientos de diseño y ejecución de experimentos, herramientas de simulación matemática y análisis estadístico de datos, así como la experiencia con diferentes sistemas operativos (Linux, NT, HP-UX, etc), y lenguajes de programación (C++, Perl, Python).