

# A Disseny de taules

## Taules estadístiques

### 1 Diverses taules

La Paula i dona xifres relacionades amb els centres escolars de l'Español. Moltes taules estadístiques són similars a aquesta. Sovint la Paula és difícil d'interpretar. En aquesta unitat aprendreu a dissenyar taules a llegir-les. Al final de la unitat haurau de ser capaç d'interpretar-les.

### Continguts

	Pàgina
<b>A Disseny de taules</b>	129
A1 Diverses taules	129
A2 Disseny d'una taula	130
A3 Dades ordenades	132
A4 Taules a partir de diagrames de barres	133
*A5 Pèsols per beina	134
A6 Taules de doble entrada	135
A7 Dades sobre escoles	135
<b>B Requisits d'una taula</b>	136
B1 El títol	137
B2 La data	137
B3 La font	137
B4 Notes de peu de pàgina	138
B5 Temps lliure	139
B6 Accidents	139
<b>C Interpretació de dades</b>	140
C1 Aclariment d'una taula	140
C2 Accidents de vianants	141
C3 Atur	142

Algunes seccions estan marcades amb un asterisc (\*). El vostre professor us indicarà si heu de fer o no aquestes seccions.

**Fulls R** El vostre professor us proporcionarà aquests fulls.

(1) Departament d'Educació i Ciència

(2) Totes les dades procedeixen de les dades estadístiques de l'Español.

# Tables statistiques

## Contiuts

Página	
129	A Disseny de taules
129	A1 Diverses taules
130	A2 Disseny d'una taula
132	A3 Dades ordenades
133	A4 Taules a partir de diagrames de barres
134	A5 Pesos per beina
135	A6 Taules de doble columna
135	A7 Dades sobre escoles
136	B Reputació d'una taula
137	B1 El títol
137	B2 La data
137	B3 La font
138	B4 Notes de peu de pàgina
139	B5 Temps lliure
139	B6 Accidents
140	C Interpretació de dades
140	C1 Aclatament d'una taula
141	C2 Accidents de viatgers
142	C3 Ann

Algunes seccions estan marcats amb un asterisc (\*) El costat posterior no indica el  
 peu de l'obra o no esmenta seccions  
 Fulls B El costat posterior no proporciona espais llibres



# A Disseny de taules

## A1 Diverses taules

La taula 1 dona xifres relacionades amb els centres escolars de l'estat espanyol. Moltes taules estadístiques són similars a aquesta. Sovint la gent les sol trobar difícils d'interpretar. En aquesta unitat aprendreu a dissenyar taules, a llegir-les i a entendre-les. Al final de la unitat hauríeu de ser capaços d'interpretar-les i de treure'n conclusions.

### Taula 1 Educació pre-escolar, general bàsica, especial i permanent d'adults a l'estat espanyol. Curs 1986-87.

Nombre de centres, aules, places escolars i professors adscrits a cada organisme

Organisme	Centres	Aules	Places	Professors
M.E.C. (1) (2)	15.631	160.847	5.428.164	162.755
Altres ministeris	153	720	23.816	716
Corporacions locals	74	544	17.611	561
Altres organismes públics	100	648	21.725	648
<b>Total públics (3)</b>	<b>16.000</b>	<b>163.000</b>	<b>5.491.000</b>	<b>165.000</b>
Iniciativa privada	3.796	35.726	1.294.828	37.442
Església catòlica	2.247	31.084	1.186.494	33.654
Altres confessions religioses	18	227	8.395	252
Altres organismes	156	1.987	70.277	2.154
<b>Total privats (3)</b>	<b>6.000</b>	<b>69.000</b>	<b>2.560.000</b>	<b>73.000</b>
<b>Total (3)</b>	<b>22.000</b>	<b>232.000</b>	<b>8.051.000</b>	<b>238.000</b>

(Font: *Anuari EL PAIS* 1988, pàg. 162)

(1) Ministeri d'Educació i Ciència

(2) Inclou els centres dependents de les diferents comunitats autònomes

(3) Els totals s'han arrodonit al miler més proper

No totes les taules són tan complicades com la taula 1.

Quina taula consultaríeu en les següents situacions:

- a Voleu saber a quina hora surt l'últim tren que va de Girona a Barcelona.
- b Voleu saber quant fan set per nou.
- c Voleu saber quina classe teniu a les 10.
- d Digueu una altra taula que utilitzeu per obtenir informació.

## A2 Disseny d'una taula

Necessitareu el full R1.

Les taules estadístiques contenen una gran quantitat de números. De vegades aquests números són mesures (longituds, superfícies, pesos, etc.). Altres vegades són el resultat de recomptes (nombre d'alumnes d'un institut, nombre d'incendis forestals que s'han produït al Gironès el juny de 1989, etc.).

En qualsevol d'aquests casos cada informació numèrica és una DADA. Ara bé, si el número procedeix d'un recompte també se'n diu FREQUÈNCIA.

Les dades no sempre són números. Una dada pot ser el vostre instrument musical preferit.

*Dades*

S'ha demanat a onze alumnes que apuntin en un full quin és el seu instrument musical preferit. Les respostes són:

guitarra

FLAUTA

ACORDIÓ

Bateria

Piano

guitarra  
GUITARRA

Flauta

guitarra

Piano

piano



a Quants instruments diferents han escollit?

b Quin instrument ha estat el més escollit?

És més senzill respondre a aquestes qüestions a partir d'una taula.

c Copieu i completeu la taula 2.

La taula informa de quants alumnes han escollit cadascun dels instruments. És una TAULA DE FREQUÈNCIES.

Taula 2

Instrument	Freqüència
Piano	3
Total	11

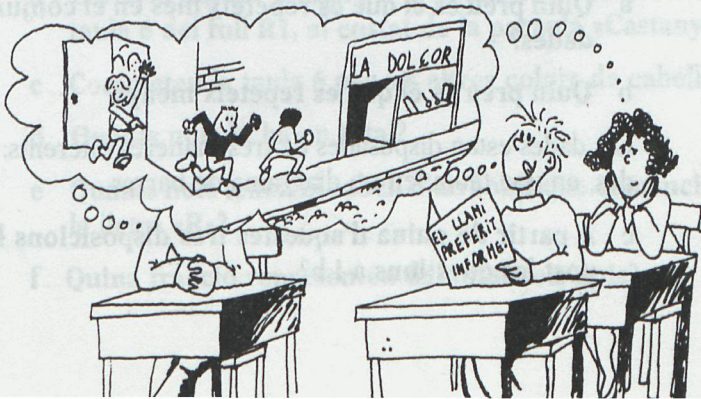
Es pot calcular també quina fracció d'aquests alumnes escull cadascun dels instruments. 3 dels 11 alumnes escullen «piano», és a dir, la fracció és  $3/11$ .

d Quina fracció d'aquests alumnes escull guitarra?

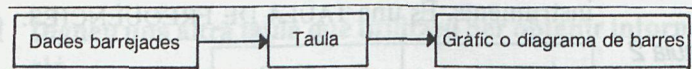
e Apunteu el tipus de llamí que us agrada més (per exemple xocolata, caramels, ...)

Doneu les vostres respostes al professor.

f Completeu la taula 5 del full R1 per mostrar els llamins preferits dels alumnes de la vostra classe. Anoteu-hi les freqüències (quantes vegades ha estat escollit cadascun dels tipus de llamí). No oblideu d'anotar el total de l'última línia.



La paraula ESTADÍSTICA suggereix un conjunt de dades. De vegades les estadístiques es dissenyen sense parar-hi gaire atenció. El significat de les xifres no sempre és clar. Si aquestes xifres es disposen en una taula solen resultar més entenedores. Un gràfic o un diagrama de barres pot ser una representació encara més clara.



La figura 1 mostra aquest procés. Comença amb un conjunt de dades barrejades que representen els preus dels bitllets d'autobús que paguen 10 alumnes per venir a l'escola. Després aquestes dades es disposen en una taula i finalment es representen en un diagrama de barres on les diferents freqüències ressalten més clarament.

Figura 1 Preu dels bitllets

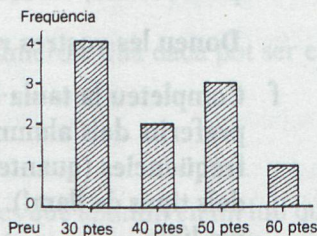
Dades barrejades (en pessetes)

30 50 40 40 50 30 60 50 30 30

Taula

Preu bitllet	Freqüència
30 ptes.	4
40 ptes.	2
50 ptes.	3
60 ptes.	1

Diagrama de barres



- Quin preu és el que es repeteix més en el conjunt de les dades?
- Quin preu és el que es repeteix menys?

Les dades estan disposades de tres maneres diferents: barrejades, en una taula, en un diagrama de barres.

- A partir de quina d'aquestes tres disposicions heu respost les qüestions a i b?

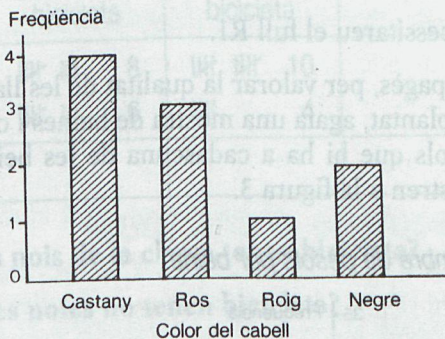


- d Feu un diagrama de barres per mostrar les dades de la taula 2. (A l'eix horitzontal poseu-hi el títol «instruments».)

#### A4 Taules a partir de diagrames de barres

Necessitareu el full R1.

Figura 2 Color del cabell dels nois



La figura 2 és un diagrama de barres on es mostra el color del cabell d'un grup de nois. Es pot treballar en el sentit contrari del que s'ha explicat a l'apartat anterior i construir una taula de freqüències a partir d'un diagrama de barres.

Observeu el diagrama de barres de la figura 2.

- Quants nois tenen el cabell castany?
- Escriviu aquest nombre a la columna de la dreta de la taula 6 del full R1, al costat de la paraula «Castany».
- Completeu la taula 6 per als altres colors de cabell.
- Quants nois hi ha en total?
- Quants nois tenen el cabell d'un color que comenci amb la lletra «R»?
- Quina fracció representen del total dels nois?

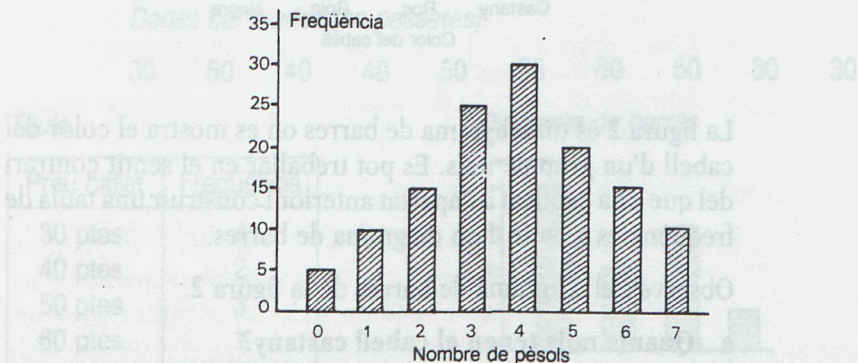


**\*A5 Pèsols per beina**

Necessitareu el full R1.

Un pagès, per valorar la qualitat de les llavors dels pèsols que ha plantat, agafa una mostra de beines i compta el nombre de pèsols que hi ha a cadascuna de les beines. Els resultats es mostren a la figura 3.

*Figura 3* Nombre de pèsols per beina



- Utilitzeu les dades de la figura 3 per completar la taula 7 del full R1.
- Quantes beines hi ha a la mostra?
- Quin és el nombre de pèsols per beina que es repeteix més?
- Quantes beines contenen dos pèsols? Quants pèsols en total hi ha en aquestes beines?



## A6 Taules de doble entrada

Fins ara les taules han sigut d'una entrada, i les llegieu de dalt a baix. Les taules de doble entrada es llegeixen de dalt a baix i d'esquerra a dreta.

Als alumnes d'una classe se'ls va demanar que responguessin a la següent pregunta: «Tens bicicleta pròpia?» Les respostes es mostren a la taula 3.

Taula 3

	Tenen bicicleta	No tenen bicicleta	Totals
Nois	IIII III 8	IIII IIII 10	
Noies	IIII I 6	IIII 4	
Totals			

- Quants nois de la classe tenen bicicleta?
- Quantes noies no tenen bicicleta?
- Quants alumnes de la classe tenen bicicleta?
- Quantes noies hi ha en aquesta classe?
- Quants nois hi ha en aquesta classe?
- Quina fracció del total de nois tenen bicicleta?
- Quina fracció del total de noies tenen bicicleta?
- Qui té més bicicletes, els nois o les noies?
- Feu una taula com la taula 3 amb les dades de la vostra classe.

## A7 Dades sobre escoles

Necessitareu el full R1.

Observeu la taula 8 del full R1. És la mateixa que la taula 1.

- a Quants centres escolars estan enregistrats en total?
- b Quantes aules hi ha en els centres públics?
- c Quantes places hi ha en escoles de confessions religioses?
- d Quants professors treballen en escoles que depenen de les corporacions locals?
- e Quantes centres depenen de la iniciativa privada?
- f Quin sector, públic o privat, ofereix més places escolars?
- g Quina fracció del total dels centres escolars de l'estat espanyol depèn de l'església catòlica?

## B Requisits d'una taula

Quan feu una taula estadística, hi ha algunes coses que heu de tenir molt en compte, per tal que la seva presentació sigui correcta.

- 1 S'ha d'explicar clarament la temàtica de la taula en el TÍTOL.
- 2 Com que les xifres són correctes en una DATA concreta, aquesta data ha de figurar a la taula.
3. Si calen aclariments, aquests han de figurar al PEU DE PÀGINA. Moltes vegades expliquen perquè alguna xifra no és totalment comparable amb les altres.
- 4 S'ha d'explicar d'on surten les dades, és a dir, s'ha de citar la FONT d'informació.

Observeu les taules 1, 2 i 3.

- a Quina d'aquestes tres taules aconsegueix els quatre requisits?
- b Què hi trobeu a faltar a les altres dues taules?



## **B1 El títol**

S'ha de procurar que els títols siguin curts i clars.

**a Copieu el títol de la taula 1 de l'apartat A1.**

**b Escolliu títols apropiats per a les taules 2 i 3.**

La taula 1 informa del nombre de centres, aules, places escolars i professors en relació a l'organisme al qual estan adscrits. El títol ho explica i a més aclareix altres coses.

**c A quin àmbit territorial es refereixen les xifres?**

**d A quins nivells educatius es refereixen les xifres?**

## **B2 La data**

**a Quina és la data de la taula 1?**

**b A quin període de temps es refereix aquesta informació?**

**c Per què és necessari anotar la data? Afegiu la data a la taula 3 que heu fet amb les dades de la vostra classe.**

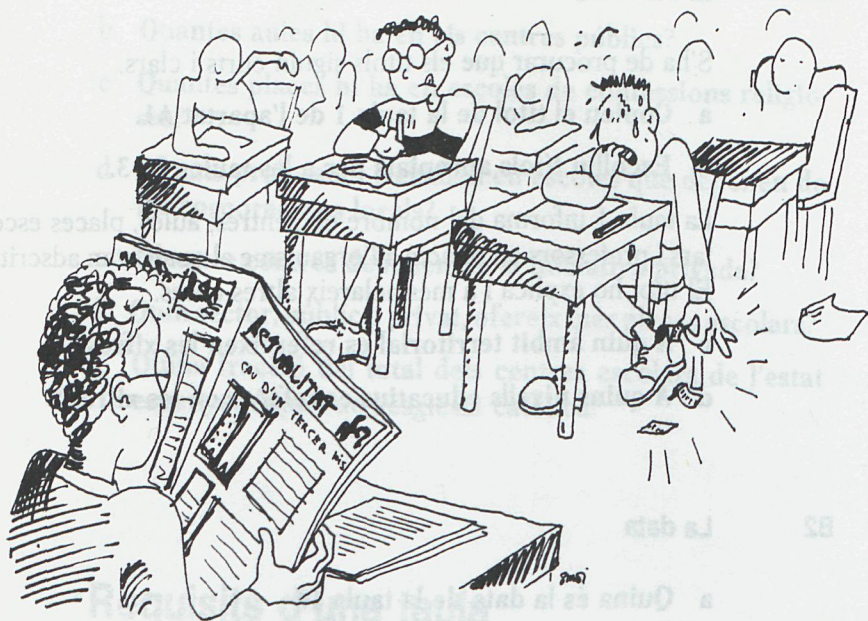
## **B3 La font**

De vegades podeu recollir les vostres pròpies dades, i a partir d'elles fer les taules corresponents.

Però normalment anireu a buscar les dades a una FONT d'informació, perquè per recollir-les es necessita molt temps i és molt car. Moltes estadístiques provenen dels registres oficials, de llibres o de revistes. Podeu aconseguir còpies de taules estadístiques a la biblioteca de la vostra escola o de la vostra població. Al peu d'una taula sempre s'hauria d'explicar d'on surten les dades.

**a Anoteu la font de la taula 1.**

**b Per què pot ser necessari conèixer la font?**



#### **B4** Notes de peu de pàgina

De vegades algunes parts de la taula necessiten més explicació. En aquests casos, s'afegeixen NOTES DE PEU DE PÀGINA a la part inferior de la taula.

Observeu la taula 1; al costat de la paraula «M.E.C.» hi trobareu el número (1).

- Copieu la nota de peu de pàgina (1). Quina explicació us dóna?**
- On estan comptabilitzats els centres que depenen de les comunitats autònomes?**
- Com s'han calculat els totals?**



## B5 Temps lliure

Necessitareu el full R2.

Observeu la taula 9 del full R2 i responeu a les següents preguntes:

- Quin és el títol?**
- Creieu que és un títol adequat? Intenteu millorar-lo.**
- De quin any són les dades?**
- Quina és la font d'informació de les dades?**
- A quanta gent es va preguntar sobre les activitats que feien en el seu temps lliure?**
- A quin àmbit territorial es refereixen les dades?**
- Per què cada fila suma 11.070?**

## B6 Accidents

Necessitareu el full R2.

Molta gent resulta ferida o morta en accidents de circulació.

La taula 10 del full R2 mostra quantes persones menors de 25 anys van resultar ferides o mortes a l'estat espanyol en accidents de circulació l'any 1987.

Respondeu a les següents qüestions a partir de la taula 10.

- A quin rang d'edats es refereixen les dades?**
- Quan van succeir aquests accidents?**  
En total, van prendre mal més nois que noies.
- Observeu a la taula alguna excepció d'aquest fet? Indiqueu-les.**
- A quines edats les diferències en nombre d'accidents entre els sexes és més gran?**
- Intenteu explicar breument les respostes a les qüestions c i d.**

## C Interpretació de dades

De vegades les taules són molt difícils de llegir. En aquesta secció s'explicaran diversos mètodes per simplificar la seva lectura i per tant per ajudar a la seva interpretació.

### C1 Aclariment d'una taula

Necessitareu el full R2.

Observeu la taula 9 del full R2. Les xifres són elevades i costen de llegir, per tant, és difícil treure alguna conclusió de les dades de la taula.

La taula seria més fàcil de llegir si aproximàveu cadascun dels números a la centena més propera. Per ajudar-vos, a la taula 4 hi trobareu la columna «Sovint» de la taula 9 escrita de les dues maneres: a la segona columna els números estan arrodonits a la centena més propera.

Per exemple, 2.989 està més a prop de les 30 centenes que de les 29 centenes, per això s'escriu 30 a la columna «Centenes».

La centena més propera de 4.207 és 42, per això s'escriu 42 a la columna «Centenes».

**Taula 4** *Activitats en el temps lliure:  
Xifres arrodonides a la centena més propera*

Actividad	Xifres reals «Sovint»	Centenes «Sovint»
Llegir llibres	2.989	30
Esports a l'aire lliure	4.207	42
Natació	2.325	23
Esports (pista coberta)	2.806	28
Veure TV	7.195	72
Anar a festes	2.103	21
Anar a discoteques	4.427	44
Treball voluntari	775	8



Demaneu ajuda al professor si no enteneu aquesta taula.

A la taula 11 del full R2 s'han començat a escriure els números de la taula 9 arrodonits a la centena més propera.

**a Completeu la taula 11.**

**b Resulta més fàcil o més difícil de llegir que la taula 9?**

**c Quin és l'avantatge d'escriure la taula d'aquesta manera?**

**d Hi ha algun inconvenient?**

Abans de continuar, ensenyeu la vostra taula al professor perquè la comprovi.

Utilitzeu la taula 11 per respondre a les següents preguntes en centenes.

**e Quantes persones de 16 anys d'entre les preguntades fan natació Algunes vegades?**

**f Quantes persones Mai o quasi mai fan treball voluntari?**

**g Quantes persones Sovint practiquen esports en pista coberta?**

**h A quina activitat s'observa que més persones han contestat M'agrada però no tinc la possibilitat?**

**i Quina és l'activitat que més persones la fan Sovint?**

**j Escriviu dues frases sobre les activitats en el temps lliure a partir de les dades de la taula.**

## **C2 Accidents de vianants**

Necessitareu el full R2.

**a Feu una versió més simple de la taula 10. Sumeu per cada grup d'edats i sexe els morts i els ferits i després arrodoniu els resultats a la centena més propera.**

Recordeu d'escriure la paraula «centenes» a la part superior de la taula.

- b** Escriviu tres frases sobre accidents de vianants a partir de les dades de la vostra taula.

### **C3** Atur

Necessitareu els fulls R3 i R4.

Observeu la taula 12. Resulta molt difícil de llegir. En aquest apartat la tornareu a escriure de manera més ordenada per facilitar la seva lectura. A la taula 13 del full R4 s'ha començat a arrodonir les xifres a la centena més propera, i també s'han escurçat les capçaleres, per exemple, en comptes de Baix Llobregat s'ha escrit «B. Llo.».

#### **a** Completeu la taula 13.

La taula encara es enrevessada de llegir si se'n vol treure alguna conclusió. Per millorar encara més la seva lectura, es pot canviar l'ordre de les columnes, tal com es mostra a la taula 14.

La comarca «Bar», que es la que registra més atur, s'ha situat a l'esquerra de la taula.

#### **b** Completeu la taula 14 del full R4 seguint aquest nou criteri.

Observeu les files d'aquesta taula i llegiu-les d'esquerra a dreta. En general, les xifres van disminuint.

#### **c** Encerceleu qualsevol excepció d'aquest fet.

Per exemple:

A la fila «55 o més» faríeu:

160 (27) 31 10 ...

Les xifres que no segueixen el model poden induir a un treball d'investigació sobre l'evolució i les causes de l'atur. Al Vallès Occidental es podrien esperar més persones aturades d'edat «55 o més» que al Baix Llobregat.

#### **d** Escriviu comentaris sobre tres d'aquestes excepcions.











L'ESTADÍSTICA EN EL VOSTRE MÓN és la traducció i adaptació a la llengua catalana de la col·lecció anglesa del material didàctic *STATISTICS IN YOUR WORLD*, destinat a alumnes d' 11 a 16 anys, elaborat pel *Schools Council Project on Statistical Education* (Regne Unit). Aquest material relaciona l'estadística que s'utilitza i s'ensenya en diferents disciplines –geografia, ciències de la natura, ciències socials, humanitats i matemàtiques. El material ajuda els alumnes a endinsar-se en els problemes estadístics de cada dia. En aquesta aproximació a l'ensenyament de l'estadística es busca un equilibri entre l'èmfasi en els aspectes pràctics de les investigacions estadístiques i en les inferències que se'n dedueixen, i la iniciació dels alumnes a les tècniques estadístiques bàsiques.

Unitats didàctiques que integren la col·lecció  
**L'ESTADÍSTICA EN EL VOSTRE MÓN**

**Volum 1**

Treure un cinc / La loteria de la classe  
Coneguem la nostra classe  
Jocs d'atzar  
La pràctica ens ajuda a millorar  
Plou o fa sol / Lleure i diversió  
Taules estadístiques

**Volum 3**

Més i més cotxes  
Quants n'hi ha?  
Control de qualitat  
Piràmides de població  
Dibuixos que enganyen  
Enquestes d'opinió

**Volum 2**

Autors anònims  
Gool!  
No és cert tot el que es veu  
Jocs de fira  
Què en penseu de...?  
Mesures

**Volum 4**

Margarina o mantega?  
Quantifiquem el futur  
Censos de població / Mostres aleatòries  
L'índex de preus al consum  
Tabac i salut  
A igual treball, igual sou



Universitat Autònoma de Barcelona

**Institut de Ciències de l'Educació**

amb la col·laboració de



Generalitat de Catalunya  
**Departament d'Ensenyament**