

## CAPITOL VII

# **Presentació i discussió de resultats**

*(Estudi dels resultats de l'enquesta)*

7.1	Fiabilitat del qüestionari.....	311
7.2	Descripció de la població.....	312
7.3	Anàlisi dels resultats.....	324



En aquest capítol presentem la informació recollida a partir del qüestionari realitzat als docents que formaven part del nostre estudi. Així doncs, i d'acord amb el que s'ha exposat al capítol de metodologia, en aquest capítol i durant les següents pàgines descriurem els resultats abastats amb l'enquesta realitzada al col·lectiu de professors de matemàtiques de secundària de les comarques de Tarragona. L'estudi de la informació obtinguda mitjançant aquest instrument ha d'apropar-nos a les característiques personals i professionals del col·lectiu estudiat, i a la formació que tenen els professors de matemàtiques de les Comarques Meridionals, al que creuen i pensen aquests professors sobre els seus coneixements en relació als diferents recursos TIC i les necessitats formatives que es plantegen.

En primer lloc donarem compte de la fiabilitat del qüestionari utilitzat (7.1) ratificant els resultats obtinguts durant el procés d'elaboració de l'instrument (capítol 6; apartat 6.1.5.1.3). A partir dels resultats dels nou primers ítems del qüestionari (dimensió A) realitzarem una descripció detallada de la població amb la que hem treballat (7.2), per a finalment fer una anàlisi acurada de tota la informació recollida (7.3), començant per una anàlisi descriptiva univariant de caràcter global (7.3.1), a continuació un estudi segmentat de la població (7.3.2) i finalment una anàlisi correlacional (7.3.3), que ens permetrà establir les relacions entre diverses variables.



## 7.1 Fiabilitat del qüestionari

Malgrat la fiabilitat del qüestionari ha estat àmpliament estudiada en l'anterior capítol, a partir de la prova pilot, hem volgut corroborar que aquesta fiabilitat es mantenia en els mateixos nivells d'acceptabilitat quan era calculada sobre la població participant en la investigació.

Per fer-ho, a l'igual que en l'anterior ocasió, s'ha utilitzat també el Coeficient *Alpha de Crombach*, aplicant-lo a les escales de Likert, en concret als ítems de les escales: 12, 13, 18, 19, 21, i 22 del qüestionari.

El resum dels resultats, amb el programa SPSS.10<sup>1</sup>, comparant-los amb els obtinguts en la prova pilot són els que mostra la taula 7.1:

ESCALA	Nº ÍTEMS ESCALA	ALPHA PROVA PILOT	ALPHA INVESTIGACIÓ
12	9	0,9316	0,9378
13 (escala FT)	23	0,9540	0,9330
13 (escala FD)	23	0,9773	0,9558
18	4	0,8547	0,7181
19	23	0,9592	0,9477
21	12	0,9771	0,9944
22 (escala FT)	13	0,9342	0,7968
22 (escala FD)	13	0,9611	0,8224

Taula 7.1: Coeficient de fiabilitat per a algunes escales del qüestionari, amb dades de la prova pilot i les obtingudes amb la població de la investigació

Com es pot apreciar, i malgrat en alguna escala són un pel més baixos, els índex de consistència interna de l'instrument s'han mantingut força acceptables, per la qual cosa podem concloure que el qüestionari és ALTAMENT FIABLE per a avaluar la realitat objecte d'estudi, a través dels diferents enunciats dels ítems que formen part de les diverses dimensions que recull l'instrument elaborat.

<sup>1</sup> Veure taules completes, extretes directament d'aquest programa, al CD annex d'aquesta tesi, arxiu *fiabilitat*

## 7.2 Descripció de la població

---

Definim la població participant en aquest estudi des de les respostes obtingudes a les qüestions que hem denominat com a *variables sociodemogràfiques*, i que formen part de la *dimensió A del qüestionari*. Entre altres característiques, es defineix als docents per la seva edat, gènere, i diferents variables referides a la pròpia història professional.

Prèviament a aquest anàlisi, però, introduïm unes dades referides a la resposta obtinguda per la població al qüestionari lliurat.

### 7.2.1 Resposta al qüestionari

La població que ha respost el nostre qüestionari sobre *la formació TIC del professorat de matemàtiques de secundària* està constituïda per 217 docents dels 254 que conformaven la població, és a dir, un 85.43%.

TIPUS DE RESPOSTA	FREQÜÈNCIA	%
SÍ	217	85,43
NO	37	14,56

Taula 7.2: Nivell de resposta de la població al qüestionari

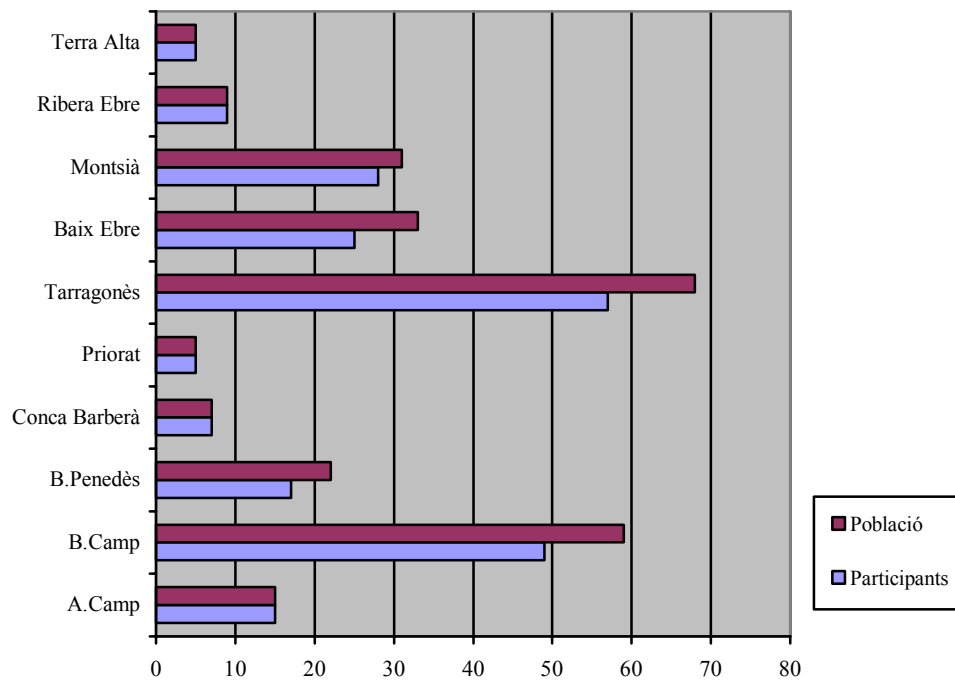
Cal assenyalar que es van recollir qüestionaris de tots els centres educatius públics de secundària que hi ha a la província i, per tant, de totes les localitats i comarques de la mateixa.

La taula 7.3 i el gràfic 7.1 ens permeten observar que la resposta obtinguda per comarques ha estat força equitativa i proporcional, en tots els casos, al nombre de professors existents en cadascuna d'aquestes comarques i que aquesta ha estat molt elevada.

COMARCA	LOCALITATS	INSTITUTS	POBLACIÓ PROFESSORS	POBLACIÓ PARTICIPANT	
Alt Camp	2	3	15	15	100%
Baix Camp	6	12	59	49	83%
Baix Penedès	3	4	22	17	77,3%
Conca de Barberà	3	3	7	7	100%
Priorat	2	2	5	5	100%
Tarragonès	6	15	68	57	83,92%
Baix Ebre	6	7	33	25	76%
Montsià	6	7	31	28	90,3%
Ribera d'Ebre	2	2	9	9	100%
Terra Alta	1	1	5	5	100%

Taula 7.3: Nivell de participació del professorat per comarques

Com es pot observar aquesta participació, i per tant la representativitat de la població en l'estudi que portem a terme, es força ALTA i equitativa també en cadascuna de les comarques.



Gràfic 7.1: Població de professors i nivell de participació

El professorat que ha participat al 100% és el de les comarques petites o menys poblades, on també s'ubiquen els instituts petits i el menor nombre de professors, com la Conca de Barberà, Priorat, Ribera d'Ebre i Terra Alta.

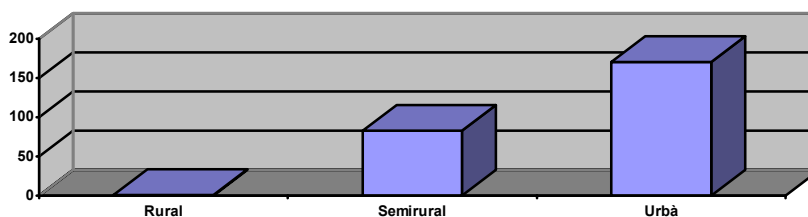
No s'observen diferències, quant a participació, entre les comarques del Camp de Tarragona i les Terres de l'Ebre.

A la taula 7.4 i en el gràfic 7.2 presentem el nombre de qüestionaris rebuts en funció del tipus de població en el qual es trobaven ubicats els professors.

TIPUS DE POBLACIÓ <sup>2</sup>	Nº PROFESSORS EXISTENTS	RESPOSTA OBTINGUDA	
		Nº PROFESSORS	%
Rural	1	1	0,5
Semirural	83	78	35,9
Urbana	170	138	63,6
Total	254	217	100

Taula 7.4: Resposta al qüestionari segons el tipus de població

Observem que la majoria de professors participants es troben en localitats urbanes i intermitges, fet lògic perquè la majoria d'instituts estan situats en aquests tipus de localitats, i com més gran és la població més instituts hi ha i per tant també més professors de matemàtiques.



Gràfic 7.2: Resposta al qüestionari segons el tipus de localitat

Aquesta participació indica una **alta i equitativa representativitat** que permet considerar els resultats de l'estudi com a resultats per a tota la població estudiada.

## 7.2.2 Descripció de les variables sociodemogràfiques de la població estudiada

En aquest apartat definim les principals característiques de la població que ha estat objecte d'estudi, atenent a aspectes personals com el gènere o l'edat, i a l'historial professional i acadèmic basat en la seva experiència docent, antiguitat al centre, nivells

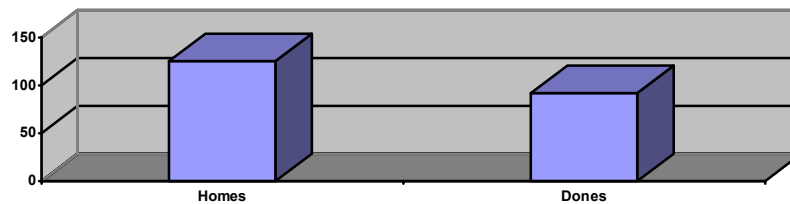
<sup>2</sup> Considerem tres tipus de població: rural (població amb 2000 o menys habitants), intermitja o semirural (de 2001 a 10.000 habitants) i urbana (més 10.000 habitants), basant-nos en la classificació establerta per l'Institut Nacional d'Estadística (INE) i de l'Institut d'Estadística de Catalunya (IDESCAT).



educatius en els quals és docent, assignatures que imparteix a part de les matemàtiques, situació administrativa, càrrecs que ocupa, o les titulacions amb les que compta.

### 7.2.2.1 Gènere

Com es pot veure en el gràfic 7.3 la majoria de professorat participant en aquest estudi són homes, 125 (57,6%) del total de 217 professors, mentre que solament 92 (42,4%) són dones, la qual cosa confirma que en l'àmbit científic-tecnològic encara predomina el gènere masculí.



Gràfic 7.3: Nombre de professors segons el gènere

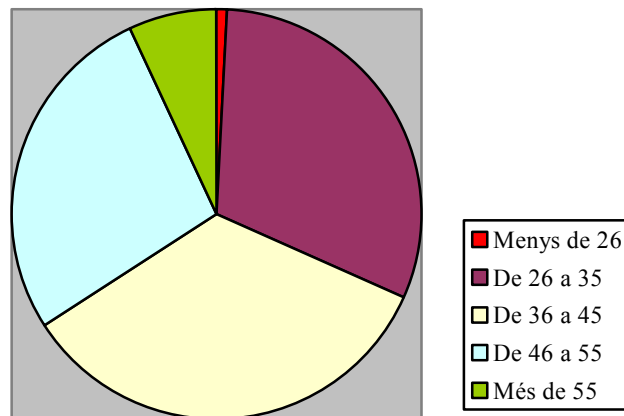
### 7.2.2.2 Edat

La taula següent ens mostra la distribució del professorat de matemàtiques per edats:

Intervals d'edat	FREQÜÈNCIA	PERCENTATGE
Menys de 26	2	0,9
De 26 a 35 anys	67	30,9
De 36 a 45 anys	74	34,1
De 46 a 55 anys	59	27,2
Més de 55 anys	15	6,9
Total	217	100

Taula 7.5: Distribució del professorat de matemàtiques per edats

La majoria de professors es situa en la franja d'edat de 36 a 45 anys ( $f=74$ , 34,1%), seguits de forma molt propera pels de 26 a 35 anys ( $f=67$ , 30,9%) i pels de 46 a 55 anys ( $f=59$ , 27,2%). Per tant podem comprovar que es tracta d'una plantilla relativament jove ja que hi ha pocs professors per sobre dels 55 anys i per sota dels 26 anys, situant-se la mitjana d'edat també en l'interval de 36 a 45 anys.



Gràfic 7.4: Intervals d'edat dels professors

Les dades observades ens indiquen que un alt índex de docents de matemàtiques de secundària són persones amb una certa experiència i maduresa professionals. Aquest fet, d'una banda ens permet assegurar que tenim bons informadors per al nostre estudi, i d'altra ens pot ajudar a explicar altres aspectes estudiats, com veurem més endavant.

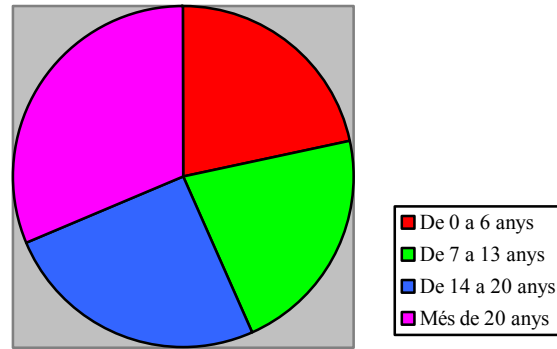
### 7.2.2.3 Experiència docent

La taula 7.6 ens mostra la distribució de les dades corresponents a l'experiència docent dels professors de matemàtiques enquestats:

Experiència docent	FREQÜÈNCIA	PERCENTATGE
De 0 a 6 anys	47	21,7
De 7 a 13 anys	47	21,7
De 14 a 20 anys	55	25,3
Més de 20 anys	68	31,3
Total	217	100

Taula 7.6: Anys de docència

Tot i que la distribució de les dades és força homogènia, es pot observar que hi ha un nombre elevat de professors ( $f=68$ , 31,3%) que porten més de 20 anys a la docència, seguit d'aquells l'experiència dels quals es situa entre 14 i 20 anys ( $f=55$ , 25,3%). Dades que ens fan pensar en un índex elevat de qualitat de les respostes recollides, assegurant per tant la qualitat de la informació obtinguda. Vegem-ho de forma més gràfica:



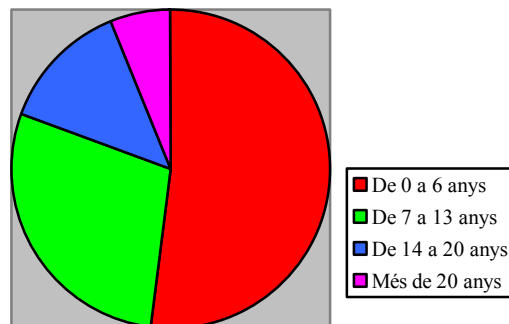
Gràfic 7.5: Intervals d'experiència docent dels professors

#### 7.2.2.4 Anys de docència en l'actual centre

Quan al qüestionari es pregunta sobre l'antiguitat al centre els resultats són una mica diferents. A la taula 7.7 i al gràfic 7.6 podem observar que la majoria de professors enquestats ( $f=113$ , 52,1%) porta com a màxim 6 anys al centre, la qual cosa ens indica la poca estabilitat de la plantilla de professors de matemàtiques de secundària, degut entre altres factors a la gran mobilitat que ha existit tradicionalment en aquests nivells en totes les àrees i també en la de matemàtiques.

Anys de docència al centre	FREQÜÈNCIA	PERCENTATGE
De 0 a 6 anys	113	52,1
De 7 a 13 anys	62	28,6
De 14 a 20 anys	29	13,4
Més de 20 anys	13	6,0
Total	217	100

Taula 7.7: Antiguitat al centre



Gràfic 7.6: Anys de docència en l'actual centre

D'altra banda, i analitzant-ho des d'una altra òptica, podem veure que hi ha un considerable 48% (f=104) amb més de 7 anys d'antiguitat; dades que ens indiquen un cert coneixement i implicació d'aquest professorat en la dinàmica del centre –com suposem anirem comprovant a continuació amb altres ítems del qüestionari- i que són comprensives per a la validesa dels resultats obtinguts, doncs pensem que garanteixen la suficient qualitat de la informació rebuda.

#### 7.2.2.5 Nivells educatius en els que imparteix docència

Quant als nivells educatius de secundària on els professors de matemàtiques han manifestat impartir docència en l'actual curs es distribueixen com indica la taula següent:

Nivells Educatius de docència	FREQÜÈNCIA	PERCENTATGE
Docència a ESO	209	59,5%
Docència a BATXILLERAT	140	39,9%
Docència a CICLES FORMATIUS	2	0,6%

*Taula 7.8: Nivells educatius en els que el professorat imparteix docència*

Remarcar que la majoria de professorat reparteix la seva docència entre els diferents nivells. Més concretament un 60,8% (f=132) manifesta exercir la seva docència a ESO (sigui primer, segon cycle o en els dos) i al batxillerat alhora.

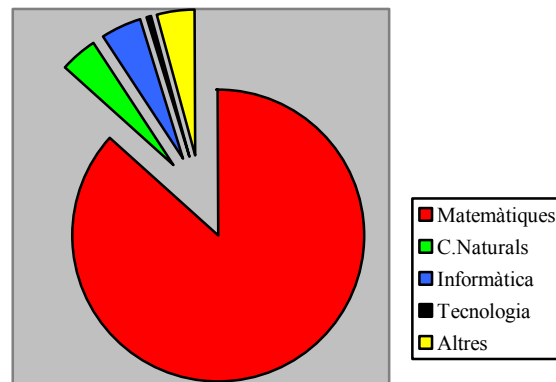
Els 85 professors restants de la mostra imparteixen classes o exclusivament a primer cycle (f=42, 19,35%), normalment són els mestres procedents de primària que fa nou anys es van incorporar a secundària, a segon cycle (f=10, 4,6%), comparteixen hores a primer i segon cycle (f=25, 11,5%), o bé imparteixen docència solament al batxillerat (f=8, 3,7%).

Com es pot apreciar, dels 53 mestres de la nostra població, la majoria exerceixen la seva docència a primer cycle d'ESO, conformant un perfil diferenciat de la resta de professors de matemàtiques de secundària (els que anomenaríem “professorat tradicional de secundària”). N'hi ha solament 11 (20,7%) que a més d'impartir classes a

primer cicle ho fan també al segon cicle d'ESO<sup>3</sup>, reflex dels impediments que en molts centres s'ha posat a aquesta possibilitat donat que a aquest col·lectiu se'l sol ubicar obligatòriament a primer cicle d'ESO, siguin o no llicenciats.

### 7.2.2.6 La docència en altres assignatures

La majoria de professors (f=188) es dediquen a impartir exclusivament la seva assignatura, és a dir, matemàtiques.



Gràfic 7.7: Altres àrees de docència dels professors

No obstant, tal com es pot apreciar en el gràfic 7.7, hi ha 29 (13,4%) professors que comparteixen aquesta docència amb altres matèries del seu àmbit (Ciències Naturals: f=9, 31%; Informàtica: f=10, 34,5%; Tecnologia: f=1, 3,4%; i fins i tot d'altres àmbits com Humanitats (C. Socials f=1, 3,4%, Català i Castellà f=1, 3,4%), Expressió (Visual i Plàstica: f=2, 6,9%), o Administratiu (Economia: f=5, 17,3%).

### 7.2.2.7 Situació administrativa

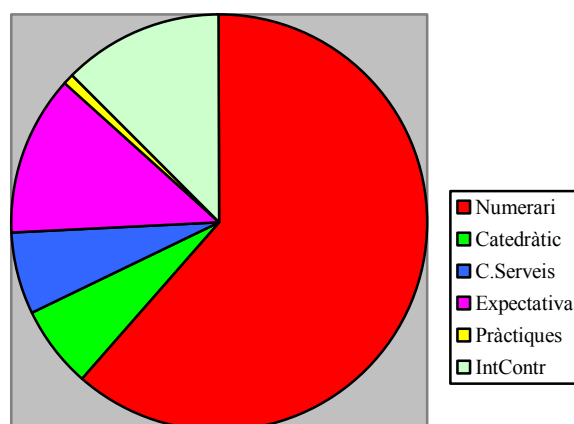
Un altre aspecte que s'ha tingut en compte ha estat la situació administrativa en la que el professorat es troba en el centre on treballa. En relació aquest tema hem observat que un 67,74% (f=133) del professorat ocupa una plaça orgànica, és a dir, és definitiu al centre, havent-hi un 32,25% (f=70) que hi està de forma itinerant (plaça funcional).

<sup>3</sup> En els acords del pas dels mestres a secundària, s'estableix que aquests poden solament exercir a segon cicle un 30% de la docència, preferentment en crèdits variables. A la pràctica aquesta normativa ha estat molt difícil d'aplicar per resistència del professorat de secundària i de les direccions dels centres.

Situació administrativa	f	%		f	%
Plaça orgànica	147	67,74	Numeraris	133	90,47
			Catedràtics	14	9,5
Plaça funcional	70	32,25	C.Serveis	14	20
			Expectativa	27	38,57
			Pràctiques	2	2,85
			Interí/Contractat	27	38,57
Total	217	100			

Taula 7.9: Situació administrativa dels docents

Aprofundint una mica més en les dades es pot veure (gràfic 7.8) que dels professors definitius n'hi ha 133 (90,47%) que són numeraris, professors titulats d'ensenyament secundari o professors procedents de la antiga EGB (mestres), i que 14 són catedràtics de matemàtiques representant el 9,5%.



Gràfic 7.8: Situació administrativa del professorat

Dels que ocupen una plaça funcional n'hi ha 14 (9,5%) que estan en comissió de serveis<sup>4</sup>, 27 (38,57%) en expectativa<sup>5</sup>, 2 (2,85%) en pràctiques<sup>6</sup>, i 27 (38,57%) són interins o contractats<sup>7</sup>.

<sup>4</sup> Comissió de serveis= Professor que té una plaça orgànica en un centre i està desplaçat a un altre centre, normalment a petició pròpia.

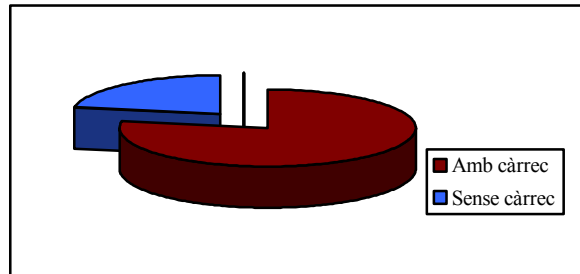
<sup>5</sup> Expectativa= Professors amb oposició en espera d'obtenir una plaça orgànica en el Concurs de Trasllats.

<sup>6</sup> Pràctiques=Professor que després d'acabar la carrera està en un centre realitzant un any de pràctiques tutoritzades i avaluades per l'Administració.

<sup>7</sup> Interins/Contractats=Professor que no té oposició

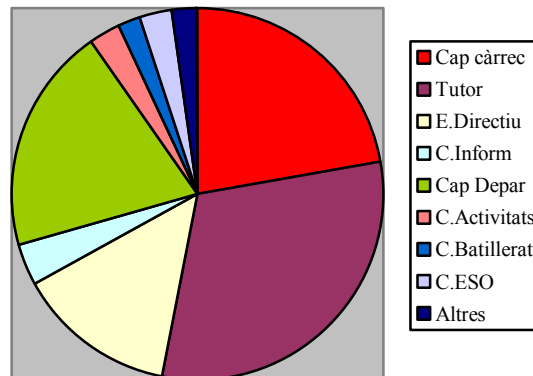
### 7.2.2.8 Càrrecs/Responsabilitats al centre

Dels professors enquestats n'hi ha 169 (77,88%) que exerceixen algun càrrec i 48 (22%) que no en tenen cap.



Gràfic 7.9: Professors amb i sense càrrec

El professorat que no té cap càrrec és un professorat normalment en situació de comissió de serveis o interí en qualitat d'atenció a la diversitat de l'àrea<sup>8</sup>.



Gràfic 7.10: Distribució de càrrecs i responsabilitats

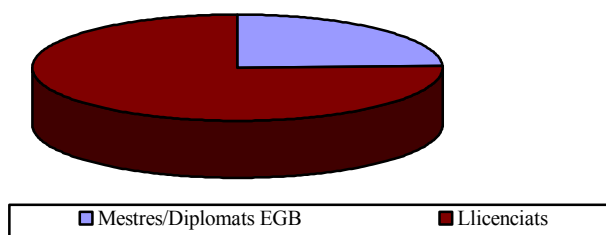
Del professorat que exerceix alguna responsabilitat tenim que 67 (39,65%) són tutors, càrrec no triat gairebé mai de forma voluntària ja que la majoria de professors declinen fer aquesta funció; 30 (17,75%) formen part de l'Equip Directiu del centre; i 43 (25,44%) són Cap de Departament; la resta es reparteix entre Coordinador d'Informàtica (f=8, 4,73%), Coordinador d'Activitats (f=6, 3,55%), Coordinador de Batxillerat (f=4, 2,36%), Coordinador d'ESO (f=6, 3,55%), o altres com tutories tècniques (f=5, 2,95%).

<sup>8</sup> Figura creada ara fa tres anys. Són professors de l'àrea, normalment llicenciats, en comissió de serveis o interinatge que donen suport de matemàtiques en petits grups fora de l'aula als alumnes amb dificultats. Esmentar que no tenen cap especialitat per atendre a aquest tipus d'alumnat, i que això es realitza als centres de secundària en les assignatures instrumentals.

### 7.2.2.9 Títols acadèmics

I per acabar aquest bloc de dades personals i professionals, que ens dona a conèixer la població amb la que treballem, un altre aspecte a considerar ha estat la titulació amb la qual exerceixen els professors de matemàtiques la seva funció docent.

Dels professors que han participat en aquesta investigació, 53 (24,42%) són mestres o Diplomats en EGB i 164 (75,57%) són llicenciats.



Gràfic 7.11: Titulacions professors de matemàtiques participants en la investigació

Dins del grup dels llicenciats hi conviuen diverses titulacions: un 64% (f=105) són llicenciats en Matemàtiques, un 13,4% (f=22) en Física, el 11% (f=18) en Química, el 6,1% (f=10) en Econòmiques o Empresarials, i hi ha un 5,5% (f=9) en altres matèries com Farmàcia, Biologia, o Enginyeria (Industrial, Naval, Informàtica,...). Vegem-ho en la taula següent:

Tipus de titulacions dels professors llicenciats	FREQÜÈNCIA	PERCENTATGE
Matemàtiques	105	64%
Física	22	13,4%
Química	18	11%
Econòmiques/Empresarials	10	6,1%
Altres	9	5,5%
Total	164	100%

Taula 7.10: Tipus de titulacions dels professors llicenciats

Aquestes dades ens fan observar que es manté com a important sortida laboral dels llicenciats en Matemàtiques la docència, i per altra banda que s'estan incorporant amb certa força (36%), a aquesta tasca, altres titulacions més pròpies d'altres àrees com les experimentals o l'economia.

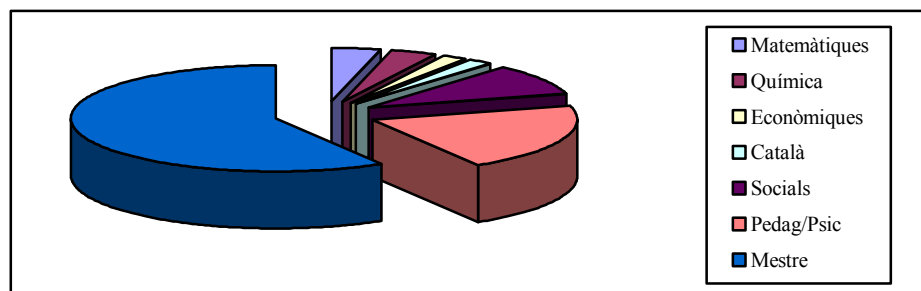


Assenyalar també que entre aquests professors hi ha 13 doctors en Matemàtiques o Didàctica de la Matemàtica, la qual cosa representa un 8%.

Respecte als mestres o Diplomats d'EGB n'hi ha 22 (41,5%) que són llicenciats. Les titulacions dins d'aquest grup es reparteixen de la següent manera:

Títols acadèmics dels Mestres		FREQÜÈNCIA	PERCENTATGE
Solament Mestre/Diplomat EGB		31	58,49%
Mestre/Diplomat EGB Llicenciat en:	Pedagogia o Psicologia	11	20,75%
	Filologia catalana	1	1,9%
	Geografia i Història	5	9,43%
	Química	2	3,77%
	Econòmiques	1	1,9%
	Matemàtiques	2	3,77%
Total		53	100

Taula 7.11: Titulacions addicionals dels mestres o professors d'EGB



Gràfic 7.12: Diferents llicenciatures dels mestres

Si analitzem una mica aquestes llicenciatures veiem (gràfic 7.12) que són més de l'àmbit humanístic que no científic-tecnològic. Aquest fet es deu a diverses raons. D'una banda tenim que la majoria de mestres o professors d'EGB han realitzat aquests estudis complementaris amb posterioritat a la seva incorporació al món laboral, i per tant compaginant vida laboral, personal i estudis; per altra, fa uns anys no era fàcil accedir a una llicenciatura de l'àmbit científic perquè no estaven molt esteses (encara avui no hi ha facultat de matemàtiques a les comarques de Tarragona, per exemple); i una tercera raó és la dificultat que comporten aquests estudis (i qualsevol altre d'aquest àmbit) per la quantitat d'hores de dedicació que requereixen, sobretot si s'han de seguir a distància o s'han de fer de manera complementària al treball i altres obligacions familiars, com és el cas.

## 7.3 Anàlisi dels resultats

---

El qüestionari elaborat per nosaltres, com ja vam assenyalar en el seu moment, pretén recollir informació sobre cinc dimensions bàsiques: aspectes personals i professionals, formació i valoració de la formació en TIC, ús d'aquesta formació, indicadors i modalitats formatives preferides i formació demandada sobre les TIC.

La primera de les dimensions, aquella referida a les dades personals i professionals, ja ha estat tractada amb anterioritat (punt 7.2). En aquest apartat ens centrarem en extreure els resultats de la resta d'aspectes referits a les principals variables que formen part del tema d'estudi de la nostra investigació.

Per al seu anàlisi seguirem la següent seqüenciació:

1. Anàlisi global dels resultats: anàlisi descriptiu exploratori (punt 7.3.1)
2. Anàlisi dels resultats amb subpoblacions (punt 7.3.2)
  - Anàlisi per comarques
  - Anàlisi segons la categoria professional (mestres – llicenciats)
  - Anàlisi segons el gènere
  - Anàlisi segons l'edat
  - Anàlisi segons l'experiència docent
3. Anàlisi correlacional (punt 7.3.3)

### 7.3.1 Anàlisi global dels resultats

En aquest apartat descriurem els resultats globals de les preguntes 10 fins al 24 del qüestionari, atenent a les freqüències i percentatges en les escales amb variables nominals i escalars (Likert), i també tindrem en compte les mitjanes en aquestes últimes. Comentarem allò que considerem rellevant i realitzarem la discussió a partir de la seva relació amb el marc teòric d'aquest treball en els casos que sigui possible.

En l'estudi de les variables escalars -referides concretament al nivell de formació en els diferents recursos TIC (escala 12, 13) i el seu ús (escala 18,19), i a la valoració dels diferents indicadors i modalitats formatives (escala 21, 22)- utilitzarem la conversió de les puntuacions de la *figura 6.2* presentada en el capítol de metodologia, apartat 6.2, i que reproduïm també aquí. Amb ella pretenem facilitar una lectura homogènia i una interpretació més uniforme utilitzant les mateixes valoracions per als mateixos intervals de les mitjanes dels resultats.

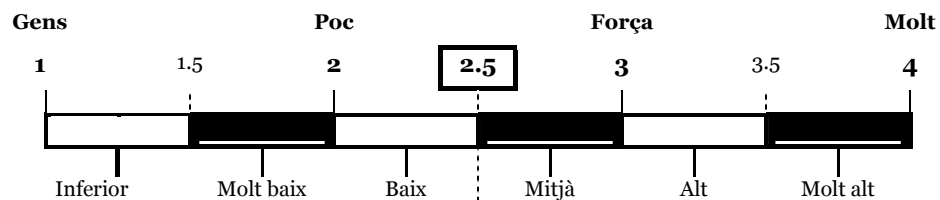


Figura 6.2: Reestructurada de Coiduras (2004)

Prenguem 2.5 com a valor central i de referència a partir del qual qualifiquem els resultats obtinguts en els ítems com a inferiors quan es situen en l'interval (1, 1.5), molt baixos en (1.5, 2), baixos en (2, 2.5), mitjans en (2.5, 3), alts en (3, 3.5) i superiors o molts alts quan es troba en (3.5, 4).

Per a la presentació i anàlisi dels resultats seguim l'ordre de l'estructura i dimensions del qüestionari, és a dir: formació i valoració de la formació TIC, ús de la formació TIC, indicadors i modalitats de formació, i formació demandada sobre TIC.

### 7.3.1.1 Formació i valoració de la formació en TIC

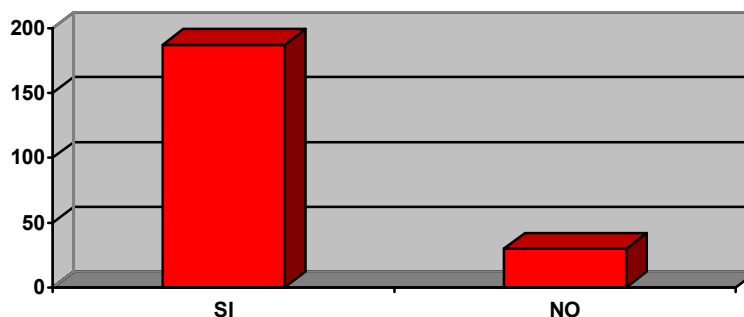
En aquest apartat, a través de les respostes a les preguntes que inclou, teníem com a objectiu cercar informació sobre si els professors tenien o no coneixements i formació sobre els TIC. En el cas de resposta afirmativa es pretenia saber, a més a més, quin era l'origen i el nivell assolit d'aquesta formació i com es valorava, quant a utilitat i preparació a nivell personal i per al seu ús en la docència. En el cas de resposta negativa es volia esbrinar també quines eren les causes o raons de no haver-se format en les TIC

#### FORMACIÓ EN TIC

En el primer dels ítems preguntàvem al professorat si tenia o no formació i/o coneixements sobre les TIC. Tal com es pot veure a la taula 7.12 i al gràfic 7.13, dels 217 enquestats el 86,2% (f=187) manifesta tenir coneixements, haver rebut formació o haver assolit formació sobre les TIC; mentre que un 13,8% (f=30) afirmen no tenir cap mena de preparació respecte aquests mitjans.

Coneixements/formació en TIC	FREQÜÈNCIA	PERCENTATGE
SÍ	187	86,2%
NO	30	13,8%
Total	217	100

Taula 7.12: Freqüència i percentatge de professors que tenen coneixements o formació TIC



Gràfic 7.13: Formació i coneixements TIC

Aquestes dades ens indiquen que la tendència, observada en altres investigacions anteriors, d'una escassa participació o adquisició formativa respecte a les TIC, sembla estar canviant.

Les principals raons que al·leguen els 30 (13,8%) professors que manifesten no tenir formació o coneixements respecte als recursos TIC són el no haver rebut suficient informació al respecte (f=13; 31,7%), no tenir temps (f=9; 22%), tenir altres prioritats malgrat interès el tema (f=7; 17,1%), no considerar necessari estar format en TIC o no tenir interès (f=7; 17,1%), o perquè el tipus de formació ofertada no s'ajustava a les necessitats professionals de la persona (f=4; 9,8%). Podem veure el resum d'aquestes dades en la taula següent:

Raons per no formar-se en TIC	FREQÜÈNCIA	PERCENTATGE
No considera necessari estar format/da en TIC	4	9,8
No li arriba informació al respecte	13	31,7
El tipus de formació no s'ajusta a les pròpies necessitats	4	9,8
Manca de temps	9	22
Manca d'interès	3	7,3
Tenir altres prioritats, malgrat interessa el tema	7	17,1
Altres	1	2,4
Total	41	100

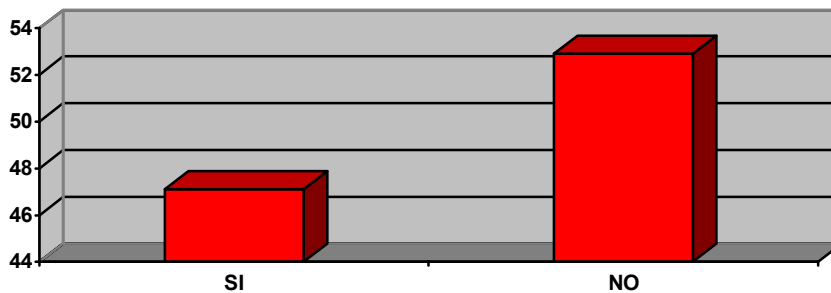
Taula 7.13: Raons per no formar-se en TIC

És necessari aclarir que les **preguntes del qüestionari incloses en aquest bloc de formació i valoració de la formació en TIC**, que segueixen a la pregunta anterior i que comentarem a continuació, anaven **destinades als professors que havien manifestat tenir formació TIC**; així doncs a partir d'ara i fins que acabi l'anàlisi d'aquesta dimensió del qüestionari, les dades que indicarem es referiran al 86,2% de la població, és a dir, a **187 professors**.

#### FORMACIÓ INICIAL I EL SEU ORIGEN

Amb el següent ítem del qüestionari es volia esbrinar l'origen de la formació assolida, tant des del punt de vista de quan havia estat adquirida (formació inicial, formació permanent), com de l'organisme o institució a través de la qual fou adquirida. Així mateix, en aquest darrer cas, es va fer una diferenciació entre formació tècnica i formació didàctica.

Tal com mostra el gràfic 7.14, i tot i que els resultats són més ajustats que en investigacions anteriors (Santandreu, 2003), es posa de manifest que **encara hi ha un 52,9% (f=99) del professorat sense formació inicial en TIC**, front a un 47,1% (f=88) que diu haver adquirit aquest tipus de formació mentre estudiava. Dades que són comprensives si tenim en compte la franja d'edat majoritària de la nostra població, situada en el interval de 36 a 45 anys.



Gràfic 7.14: Percentatge de professors amb formació inicial TIC

L'origen d'aquesta formació inicial, adquirida pel 47,1% (f=88) esmentat, és la que mostra la taula següent:

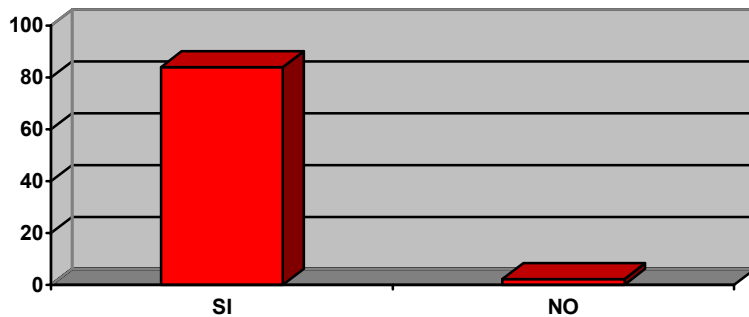
Origen de la formació inicial en TIC	FREQÜÈNCIA	PERCENTATGE
Adquirida en la mateixa universitat	48	41,4%
Adquirida de forma autodidacta	58	50%
Altres maneres (acadèmies,...)	10	8,6%
Total	116	

Taula 1.14: Origen de la formació inicial Tic dels professors

Com es pot apreciar majoritàriament aquesta formació va ser adquirida de forma **autodidacta** (50%) o cursant alguna matèria específica en la mateixa universitat (41,4%). Es torna a posar de manifest la relació d'aquests resultats amb l'edat dels informants, doncs a l'època de formació universitària d'una bona part dels professors enquestats les universitats encara no ofertaven cap assignatura relacionada amb els recursos tecnològics. A més, cal afegir, segons el que hem pogut veure en la literatura revisada, que encara avui dia la formació respecte a les TIC en moltes facultats és molt minsa.

FORMACIÓ PERMANENT I EL SEU ORIGEN

En relació a la formació permanent, els resultats ens mostren que una gran majoria, gairebé el 84% (f=182), manifesta haver rebut o haver-se format en algun moment al llarg de la seva vida professional. Solament hi ha 5 (2,3%) professors que diuen no haver participat en cap activitat de formació permanent en relació a les TIC. Aquests professors són professors joves, amb poca experiència, la majoria d'ells sense plaça fixa o interins i per tant poc assentats a un lloc de treball, que al·leguen manca de temps o d'informació per a formar-se.



Gràfic 7.15: Percentatge de professors amb formació permanent

Quan se'ls pregunta per l'origen de la formació assolida, tant tècnica com didàctica, els resultats són els que mostra la taula següent:

Origen de la formació permanent	FORMACIÓ TÈCNICA		FORMACIÓ DIDÀCTICA	
	F	%	F	%
Formació autodidacta i/o amb ajut d'amics i/o companys de feina	147	45,9	92	73,6
Formació promoguda institucionalment (Ensenyament, CRPs, ICÉs,...)	131	40,9	84	40
Formació promoguda per les universitats (Postgraus, Màsters, cursos,...)	21	6,6	13	6,2
Formació organitzada per associacions professionals	8	2,5	5	2,4
Formació organitzada per les associacions de professors de matemàtiques	10	3,1	15	7,1
Altres maneres: acadèmies, INEM, empreses privades,...	3	0,9	1	0,5
Total	320	100	210	100

Taula 7.15: Freqüències i percentatges sobre les institucions de formació permanent utilitzades pels professors

Com es pot veure l'origen de la **formació permanent** en TIC del professorat de matemàtiques és **majoritàriament autodidacta**, tant per a la formació tècnica (f=147; 45,9%) com per a la didàctica (f=92; 73,6%), seguida de la **formació promoguda**

**institucionalment** amb un 40,9% (f=131) per a la formació tècnica i un 40% (f=84) per a la formació didàctica. Aquestes dues opcions suposen prop del 90% de les eleccions indicades, corroborant els resultats d'investigacions anteriors com la de Cabero (1998).

En tercer lloc es situa la formació promoguda per les universitats, encara que a molta distància de les dues anteriors (f=21; 6,6%), les raons podem buscar-les en el fet que l'oferta de formació de la universitat sol ser de massa llarga duració (màsters, postgraus,...), fet que no sempre es valora com una bona opció i es considera un tipus de formació molt cara.

Fer esment també, com es pot veure en la taula 15, del baix percentatge de professorat que utilitza les associacions professionals (com col·legis de doctors i llicenciats, MRPs, sindicats,...), o les associacions de professors de matemàtiques per a la seva formació, explicat també perquè –comparat amb les dues primeres opcions- l'oferta formativa d'aquestes entitats és inferior i la informació molts cops arriba de manera més restringida.

#### NIVELL DE FORMACIÓ/COMPETÈNCIA TIC ASSOLIDA

El nivell de formació que manifestava tenir el professorat de matemàtiques es va esbrinar a través de dues preguntes del qüestionari: una referida a la preparació didàctica per a la introducció a l'àrea de matemàtiques d'aquestes recursos, i l'altra en relació als coneixements d'aquests docents respecte als diferents recursos TIC.

Davant la pregunta **sobre el nivell de formació didàctica** –específica de l'àrea de matemàtiques- assolida respecte a les TIC, el resum de les respostes obtingudes són les que mostra la taula 7.16. Els resultats ens mostren que encara hi ha un **56% (f=104) de professors de matemàtiques que manifesten tenir “gens” o “pocs” coneixements sobre l'ús i possibilitats educatives dels recursos TIC per a l'àrea de matemàtiques**, front al 43,8% (f=83) que es sent “força” o “molt” format. **Un 61% (f=114) diu conèixer “gens” o “poc” el programari educatiu existent per a l'àrea de matemàtiques**, solament un 39,1% (f=73) manifesten tenir “força” o “molts” coneixements en aquest aspecte. Els desconeixements sobre **metodologia** (planificació, estratègies,...) general d'ús a l'aula dels diferents mitjans i recursos TIC es disparen de



forma negativa, ja que **un 80,6% (f=149) reconeix tenir “gens” o “pocs” coneixements** al respecte.

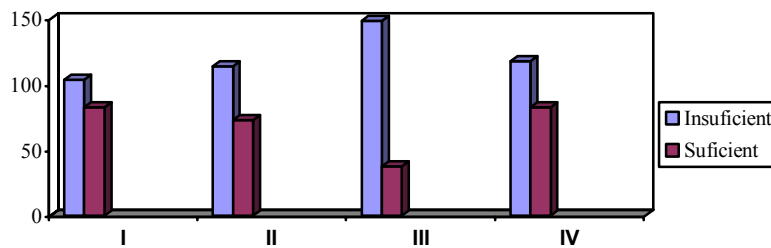
		GENS		POC		FORÇA		MOLT	
		F	%	F	%	F	%	F	%
Coneixements sobre l'ús i possibilitats educatives dels recursos TIC per a l'àrea de matemàtiques		14 <sup>9</sup>	7,5	90	48,5	76	40,6	7	3,2
Coneixement del programari educatiu existent per a l'àrea de matemàtiques		29	15,5	85	45,5	65	34,8	8	4,3
Coneixements sobre metodologia general d'ús a l'aula de les diferents mitjans i recursos TIC		54	28,9	95	50,8	36	19,3	2	1,1
Coneixements sobre ús didàctic del programari educatiu específic de l'àrea de matemàtiques, relatiu a:	Nombres i operacions	32	17,1	91	48,7	56	29,9	8	4,3
	Àlgebra	39	20,9	87	46,5	52	27,8	9	4,8
	Funcions i gràfics	34	18,2	65	34,8	74	39,6	14	7,5
	Geometria	32	17,1	78	41,7	65	34,8	12	6,4
	Atzar	53	28,3	88	47,1	39	20,9	7	3,7
	Estadística	39	20,9	76	40,6	54	28,9	18	9,6

Taula 7.16: Freqüències i percentatges sobre el nivell de formació didàctica TIC

I pel que fa als coneixements sobre **l'ús didàctic del programari educatiu específic de l'àrea de matemàtiques referits als diferents continguts**, els **resultats** obtinguts són **desiguals segons del contingut matemàtic** del que es tracti i no són molt millors que els obtinguts en els anteriors aspectes. Així tenim que un 75,4% del professorat manifesta tenir “gens” o “pocs” coneixements sobre l'ús didàctic del programari que fa referència als continguts d'atzar; en la mateixa línia però al voltant del 65% es troben els continguts de Nombres i operacions, Àlgebra i Estadística; pel que fa a les Funcions i Gràfics el percentatge de desconeixement (“gens” i “poc”) per a l'ús d'aquests recursos es situa en el 53% i en els referits a la geometria en el 58,8%. Normalment els blocs de continguts on sempre s'han distribuït més materials i productes comercials han estat la Geometria i les Funcions i gràfics, d'aquí que els percentatges baixin una mica.

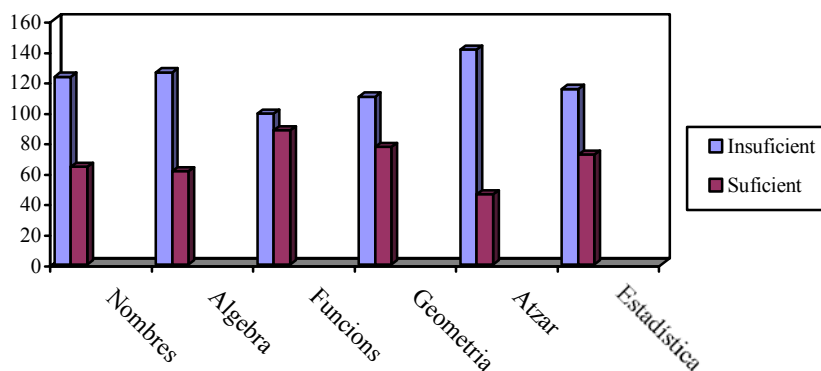
En el gràfic següent, gràfic 7.16, podem observar les diferències formatives trobades per a cada ítem, abans analitzat, unint les opcions de resposta “gens” i “poc” (*insuficient=inaacceptable*), i “força” i “molt” (*suficient=acceptable*):

<sup>9</sup> S'assenyalen amb vermell aquells valors que majoritàriament sumen gens + poc



Gràfic 7.16: Diferències en relació als aspectes sobre els que el professorat valorà la seva formació didàctica en TIC, agrupades en “Insuficient” i “Suficient” I=ús i possibilitat; II=programari educatiu ; III=metodologia ; IV= ús didàctic del programari relatiu als diferents continguts)

Desglossant el bloc IV, en relació als coneixements sobre l’ús didàctic del programari educatiu específic de l’àrea de matemàtiques relatiu als diferents continguts d’aquesta matèria, obtenim el següent gràfic:



Gràfic 7.17: Diferències en els coneixements sobre ús didàctic del programari educatiu referit als diversos continguts de matemàtiques, agrupats en “insuficient” i “suficient”

Clarament es veu com les opcions d’uns coneixements i formació insuficients dominen en els dos gràfics, en tots els aspectes analitzats.

Les puntuacions mitjanes obtingudes realitzant la conversió mètrica explicada al capítol de metodologia i al començament de l’apartat 7.3.1, a partir de la figura 6.2, en la qual s’atorgava 2.5 com a valor central, la reflexem a la taula 7.17. En ella podem observar com la formació didàctica en recursos TIC específics per a l’àrea de matemàtiques, que s’atribueixen els professors d’aquesta àrea, és molt baixa (1.5, 2) en els coneixements referits a la metodologia d’ús d’aquests recursos a l’aula i baixa (2, 2.5) en la resta de casos, confirmant més clarament els resultats analitzats anteriorment. Així mateix en tots els aspectes analitzats la distribució es concentra al voltant de cadascun dels valors

mitjans donada la moderada desviació típica de la mateixa, que ens indica poca dispersió de les dades.

Aspectes de formació didàctica en TIC		Mitjana	Des.Tip.
Coneixements sobre l'ús i possibilitats educatives dels recursos TIC per a l'àrea de matemàtiques		2,406	0,684
Coneixement del programari educatiu (CDs/Internet) existent per a l'àrea de matemàtiques		2,278	0,774
Coneixements sobre metodologia general d'ús a l'aula de les diferents mitjans i recursos TIC		1,925	0,722
Coneixements sobre ús didàctic del programari educatiu específic de l'àrea de matemàtiques, relatiu a:	Nombres i operacions	2,213	0,774
	Àlgebra	2,165	0,809
	Funcions i gràfics	2,363	0,865
	Geometria	2,305	0,828
	Atzar	2	0,803
	Estadística	2,272	0,901

Taula 7.17: Mitjanes aritmètiques i desviacions de les puntuacions referides als diferents aspectes sobre formació didàctica en TIC

Com a conseqüència dels resultats esmentats, podem afirmar que **s'observen fortes mancances en la formació didàctica del professorat de matemàtiques referida als recursos tecnològics específics d'aquesta àrea**, i a hores d'ara aquesta formació es pot qualificar d'**insuficient** tal com es demostra en els gràfics i taules anteriors, **sobretot** i de forma especial en l'aspecte **referit a la metodologia** que permeti introduir els mitjans i recursos TIC a l'aula.

La pregunta següent feia referència al **nivell de coneixements o competències que consideraven tenir els docents sobre els diferents mitjans i recursos TIC**. Amb una escala d'estimació de l'1 al 4 (gens-molt), igual que en l'anterior pregunta, es pretenia que els enquestats ubiquessin -en cada recurs- on es trobava el seu nivell de formació, atenent tant a la formació tècnica com a la didàctica, realitzant un estudi per separat de cada una d'aquestes opcions.

La primera taula que presentem, taula 7.18, fa referència als resultats obtinguts respecte a la valoració que el professorat fa de la seva **formació tècnica en els diversos mitjans i recursos**, és a dir, de la seva formació per a l'ús instrumental d'aquestes eines.

Nivell de formació tècnico-instrumental en els diferents mitjans i recursos		GENS		POC		FORÇA		MOLT	
		F	%	F	%	F	%	F	%
Sistema operatiu	MSDOS	32	17,1	74	39,6	61	32,6	20	10,7
	Windows	6	3,2	32	17,1	119 <sup>10</sup>	63,6	30	16
	MAC	171	91,4	13	7	3	1,6	0	0
	Linux	160	85,6	21	11,2	5	2,7	1	0,5
Coneixements de la xarxa i el seu funcionament		80	42,8	37	19,8	62	33,2	8	4,3
Aplicacions informàtiques bàsiques	Processadors de text	4	12,1	18	9,6	108	57,8	57	30,5
	Fulls de càlcul	9	4,8	44	23,5	91	48,7	43	23
	Gestor de base de dades	37	19,8	88	47,1	45	24,1	17	9,1
	Presentacions	56	29,9	65	34,8	49	26,2	17	9,1
Ús de la xarxa Internet	Correu electrònic	12	6,4	41	21,9	89	47,6	45	24,1
	Navegació	11	5,9	36	19,3	91	48,7	49	26,2
	Cerca d'informació i recursos	10	4,6	40	21,4	94	50,3	43	23
	Consultes webs i portals educ	11	5,9	40	21,4	93	49,7	43	23
	Llistes de distribució, xats, ...	69	36,9	81	43,3	28	15	9	4,8
Ús de CDs/DVDs	Maneig (Reproducció)	35	18,7	56	29,9	63	33,7	33	17,6
	Edició (Gravació)	59	31,6	60	32,1	46	24,6	22	11,8
Ús d'editors gràfics (Paint, Coreldraw, PhotoShop)		57	30,5	75	40,1	44	23,5	11	5,9
Ús del vídeo digital		117	62,6	47	25,1	18	9,6	5	2,7
Ús de la camera de vídeo		105	56,1	48	25,7	26	13,9	8	4,3
Disseny i edició de pàgines web		114	61	35	18,7	26	13,9	12	6,4
Disseny i edició de vídeo digital		147	78,6	29	15,5	10	5,3	1	0,5
Coneixements (com a usuari) del programari educatiu (CD-Rooms, activitats clic, on-line,...)		33	17,6	70	37,4	68	36,4	16	8,6
Coneixements sobre eines d'autor o de creació (Clic, Hyperstudio, Dreamweaver, Flash,...)		98	52,4	49	26,2	34	18,2	6	3,2

Taula 7.18: Nivell de formació tècnica respecte als diferents mitjans, expressada pel professorat

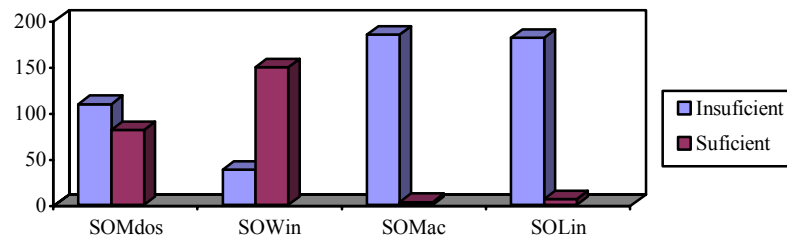
Els resultats que mostra aquesta taula ens porten a assenyalar que els professors es **consideren “formats” o “molt formats”** per a la utilització tècnica o instrumental del sistema operatiu **Windows**, dels **processadors de text**, els **fulls de càlcul**, de la xarxa Internet referida a l'ús del **correu electrònic**, **navegació** o **cerca d'informació** i recursos, i **maneig dels CDS/DVDs**.

En canvi es senten **pitjor formats, gens o poc formats**, en els següents mitjans: sistemes operatius **Mac, Linux, o MSDOS**; coneixement de la **xarxa i el seu funcionament**; aplicacions informàtiques bàsiques com els **gestors de bases de dades** o les **presentacions**; en l'ús de la xarxa Internet en aspectes com el maneig de les **l·listes de distribució, xats, debats,..etc**; en l'ús dels **CDs i dels DVDs** sobretot pel que fa a l'**edició o gravació**; ús del **vídeo digital**; ús de la **camera de vídeo**; **disseny i**

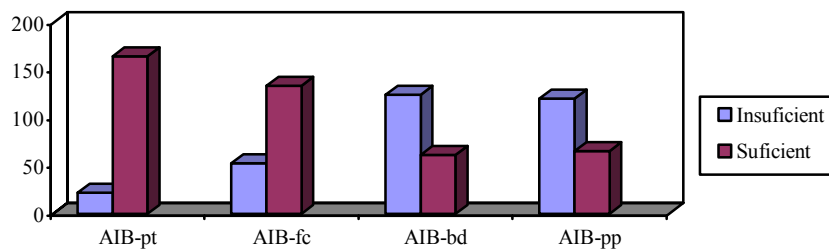
<sup>10</sup> S'assenyalen amb blau aquells valors que sumen majoritàriament força + molt

edició de pàgines web; disseny i edició de vídeo digital; sobre el programari educatiu o sobre eines d'autor o de creació com el Clic, Hyperestudio, Dreamweaver, etc.

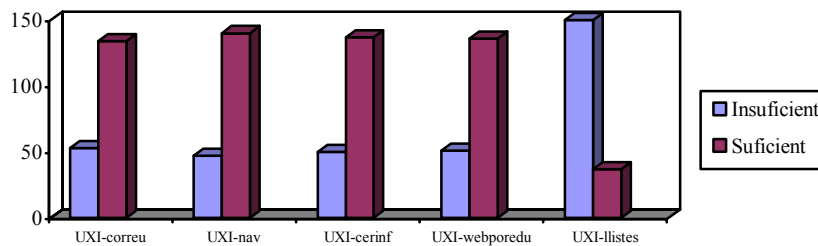
Dels gràfics núm. 7.18 al 7.22 podem observar les diferències trobades per a cada mitjà o recurs agrupant les opcions de “gens i poc format” com a *insuficient (inacceptable)* i “format i molt format” com a *suficient (acceptable)*.



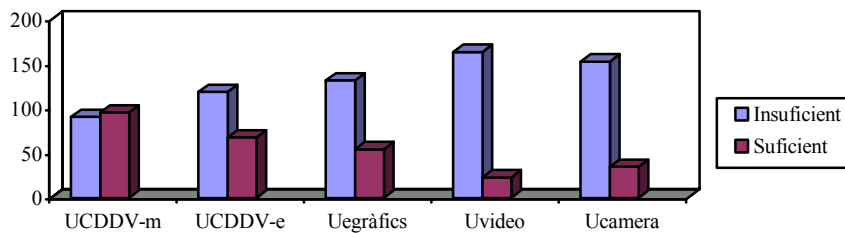
Gràfic 7.18: Diferències entre els diferents mitjans i recursos respecte als quals els professors van valorar la seva formació tècnica, agrupats en “insuficient” i “suficient”



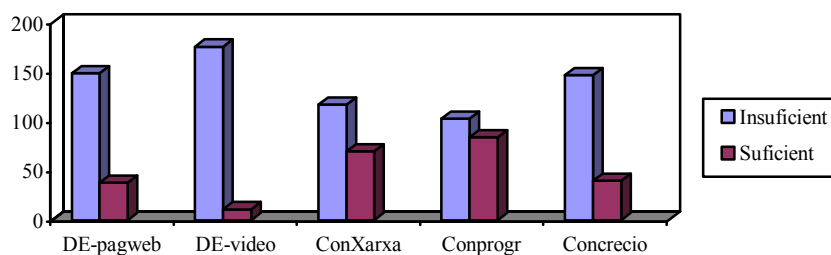
Gràfic 7.19: Diferències entre els diferents mitjans i recursos respecte als quals els professors van valorar la seva formació tècnica, agrupats en “insuficient” i “suficient”



Gràfic 7.20: Diferències entre els diferents mitjans i recursos respecte als quals els professors van valorar la seva formació tècnica, agrupats en “insuficient” i “suficient”



Gràfic 7.21: Diferències entre els diferents mitjans i recursos respecte als quals els professors van valorar la seva formació tècnica, agrupats en "insuficient" i "suficient"



Gràfic 7.22: Diferències entre els diferents mitjans i recursos respecte als quals els professors van valorar la seva formació tècnica, agrupats en "insuficient" i "suficient"

Resumint, podríem dir que solament en quatre aspectes -d'un total de vuit mitjans o recursos- el professorat admet la seva **formació com a suficient o acceptable**: sistema operatiu **Windows**; aplicacions informàtiques bàsiques com els **processadors de text** i els **fulls de càlcul**; ús d'Internet en el **correu electrònic, navegació, cerca d'informació i consulta de Webs i portals educatius**; i ús a nivell de **maneig dels CDS i DVDs**. En la resta, la formació és insuficient o inacceptable.

Les puntuacions mitjanes, obtingudes amb la conversió mètrica ja esmentada amb anterioritat en aquest apartat, corroboren aquests resultats (taula 7.19):

Mitjanes formació tècnico-instrumental		Mitjana	Desv.Tip.
Sistema Operatiu	MSDOS	2.37	0.89
	Windows	2.93	0.67
	MAC	1.10	0.35
	Linux	1.18	0.48
Coneixements de la xarxa i el seu funcionament		1.99	0.97
Aplicacions informàtiques bàsiques	Processadors de text	3.16	0.68
	Fulls de càlcul	2.90	0.81
	Gestor de base de dades	2.22	0.87
	Presentacions	2.14	0.95
Correu electrònic		2.90	0.84

Ús de la xarxa Internet	Navegació	2.95	0.83
	Cerca d'informació i recursos	2.90	0.80
	Consultes webs i portals educatius	2.90	0.82
	Llistes de distribució, xats, debats,..	1.87	0,84
Ús de CDs/DVDs	Maneig (Reproducció)	2.50	0.99
	Edició (Gravació)	2.16	1.00
Ús d'editors gràfics (Paint, Coreldraw, Photo Shop,..)		2.05	0.88
Ús del vídeo digital		1.52	0.77
Ús de la camera de vídeo		1.66	0.87
Disseny i edició de pàgines web		1.66	0.94
Disseny i edició de vídeo digital		1.28	0.58
Coneixements (com a usuari) del programari educatiu (CD-Rooms, activitats clic, activitats on-line,...)		2.36	0.87
Coneixements sobre eines d'autor o de creació (Clic, Hyperestudio, Dreamweaver, Flash,...)		1.72	0.87

Taula 7.19: Mitjanes i desviacions típiques de la formació tècnico-instrumental en els diferents mitjans i recursos

Aquestes dades ens permeten observar que la formació tècnica del professorat de matemàtiques estudiat és “inferior o mínima” (situada en el interval: 1,1.5) en coneixements sobre el sistema operatiu Mac i Linux , i en el disseny i edició de vídeos digitals; “molt baixa” (1.5, 2) en coneixements de la xarxa, d'ús de les llistes de distribució-xats-debats etc, d'ús del vídeo digital i de la camera de vídeo, en el disseny i edició de pàgines web; “baixa” (2, 2.5) en el coneixement del sistema operatiu Msdos, gestors de base de dades, presentacions, edició de CDs i DVds, en l'ús d'editors gràfics, i en el coneixement del programari educatiu; “mitjana” (2.5, 3) en el sistema operatiu Windows, aplicacions bàsiques com els fulls de càlcul, en l'ús d'Internet (com a correu electrònic, per a la navegació, la cerca de informació i recursos, i la consulta de pàgines web i portals educatius) i en l'ús de CDS i DVDS a nivell de maneig; i “alta” (3, 3.5) en aplicacions bàsiques com el coneixement dels processadors de texts.

Per tant hem de dir que **la formació tècnica** del professorat de matemàtiques enquestat és del tot **insuficient en la majoria de recursos** sobre els que se'ls ha consultat, **salvant** - segurament alguns d'ells per ser els recursos més estesos socialment i altres per la seva implicació molt directa en la assignatura de matemàtiques- el sistema operatiu **Windows**, algunes **aplicacions informàtiques bàsiques** com el **processador de text** en el que les dades ens mostren un nivell de coneixements acceptable i els **fulls de càlcul** a un nivell una mica més just, **l'ús d'Internet** (correu electrònic, **consulta**

de pàgines i cerca d'informació) i el maneig del CD i del DVD amb puntuacions força discretes.

Respecte a la formació per a l'ús didàctic dels diferents mitjans i recursos (formació didàctica), la freqüència i percentatge del grau de coneixement dels mateixos són els que oferim a la taula 7.20.

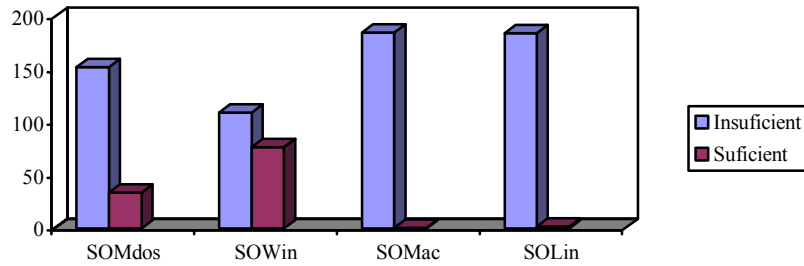
Nivell de formació didàctica en els diferents M i R		GENS		POC		FORÇA		MOLT	
		F	%	F	%	F	%	F	%
Sistema operatiu	MSDOS	99	52,9	54	28,9	26	13,9	8	4,3
	Windows	63	33,7	47	25,1	61	32,6	16	8,6
	MAC	180	96,3	6	3,2	1	0,5	0	0
	Linux	175	93,6	10	5,3	1	0,5	1	0,5
Coneixements de la xarxa i el seu funcionament		110	58,8	46	24,6	26	13,9	5	2,7
Aplicacions informàtiques bàsiques	Processadors de text	52	27,8	30	16	70	37,4	35	18,7
	Fulls de càlcul	63	33,7	40	21,4	54	28,9	30	16
	Gestor de base de dades	97	51,9	53	28,3	23	12,3	14	7,5
	Presentacions	100	53,5	38	20,3	33	17,6	16	8,6
Ús de la xarxa Internet	Correu electrònic	65	34,7	47	25,1	49	26,2	26	13,9
	Navegació	61	32,6	45	24,1	52	27,8	29	15,5
	Cerca d'informació i recursos	62	33,2	48	25,7	47	25,1	30	16
	Consultes webs i portals educ	62	33,2	42	22,5	54	28,9	29	15,5
	Llistes de distribució, xats,...	110	58,8	56	29,9	15	8	6	3,2
Ús de CDs/DVDs	Maneig (Reproducció)	86	46	35	18,7	47	25,1	19	10,2
	Edició (Gravació)	104	55,6	33	17,6	36	19,3	14	7,5
Ús d'editors gràfics (Paint, Coreldraw, Photo Shop,...)		107	57,2	51	27,3	25	13,4	4	2,1
Ús del vídeo digital		149	79,7	24	12,8	13	7	1	0,5
Ús de la camera de vídeo		143	76,5	22	11,8	18	9,6	4	2,1
Disseny i edició de pàgines web		135	72,2	27	14,4	18	9,6	7	3,7
Disseny i edició de vídeo digital		164	87,7	17	9,1	6	3,2	0	0
Coneixements (com a usuari) del programari educatiu (CDs, activitats clic, activitats on-line,...)		86	46	38	20,3	51	27,3	12	6,4
Coneixements sobre eines d'autor o de creació (Clic, Hyperstudio, Dreamweaver, Flash,...)		129	69	34	18,2	20	10,7	4	2,1

Taula 7.20: Freqüències i percentatges del nivell de formació didàctica dels professors en els diferents recursos i mitjans

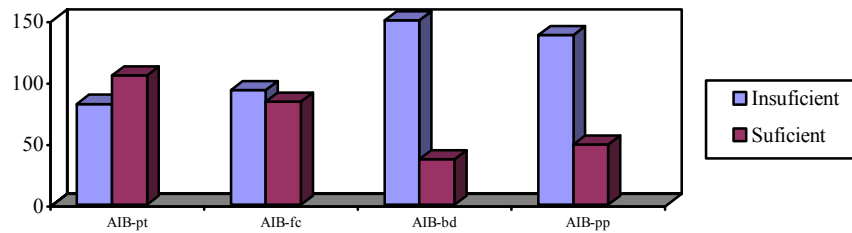
Les puntuacions obtingudes del professorat ens porten a assenyalar **que la majoria es troba molt poc format didàcticament en gairebé tots els mitjans o recursos** sobre els que es va consultar, doncs les puntuacions de les opcions de “gens” i “poc” superen a les de la resta en la majoria de casos, exceptuant els coneixements didàctics referits als processadors de text sobre el qual el 37.4% (f=7) manifesta estar “força” format i el 18.7% (f=35) “molt format”.



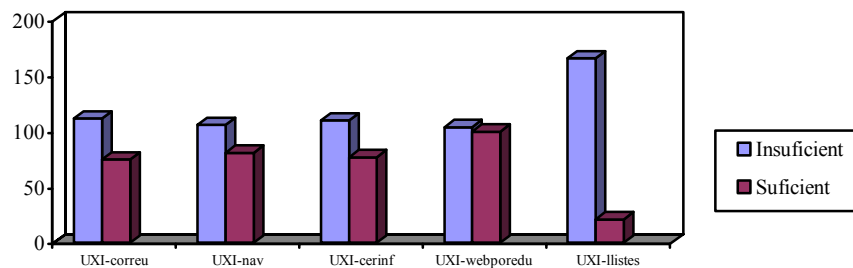
De la mateixa manera que hem fet anteriorment, agrupen els valors de “gens” i “poc” en insuficient o inacceptable, i “força” i “molt” en suficient o acceptable per tal de presentar de forma més resumida i visual, a través dels gràfics següents (núm. 29 al 33), els resultats sobre les diferències existents entre els mitjans i recursos respecte als quals el professorat ha valorat la seva formació didàctica.



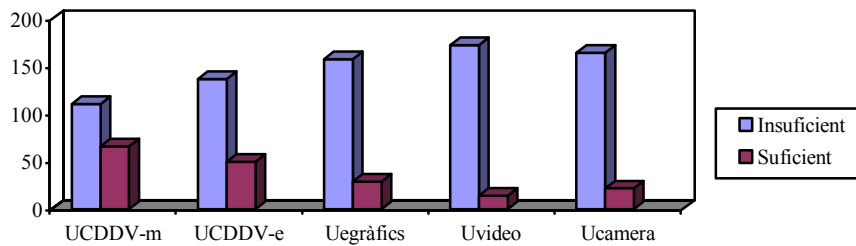
Gràfic 7.23: Diferències entre els diferents mitjans i recursos respecte als quals els professors van valorar la seva formació didàctica, agrupats en “insuficient” i “suficient”



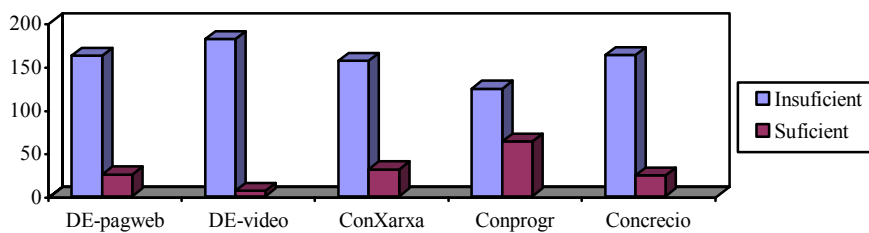
Gràfic 7.24: Diferències entre els diferents mitjans i recursos respecte als quals els professors van valorar la seva formació didàctica, agrupats en “insuficient” i “suficient”



Gràfic 7.25: Diferències entre els diferents mitjans i recursos respecte als quals els professors van valorar la seva formació didàctica, agrupats en “insuficient” i “suficient”



Gràfic 7.26: Diferències entre els diferents mitjans i recursos respecte als quals els professors van valorar la seva formació didàctica, agrupats en "insuficient" i "suficient"



Gràfic 7.27: Diferències entre els diferents mitjans i recursos respecte als quals els professors van valorar la seva formació didàctica, agrupats en "insuficient" i "suficient"

Les puntuacions mitjanes obtingudes realitzant la conversió ja utilitzada en anteriors ocasions en aquest treball, són les que mostra la taula 7.21. En ella podem veure clarament com la formació didàctica que s'atribueix als professors en cadascun dels recursos es situa per sota el valor central (2.5) en cada cas. La majoria de resultats estan situats en els intervals (1, 1.5) i (1.5, 2) per tant en una posició de valors extremadament baixos (inferiors) i molt baixos.

**El valor més alt** és el que correspon a la **formació didàctica sobre processadors de text**, tot i que solament es situa al voltant del valor central. La màxima puntuació en aquest aspecte es confirma tant en els gràfics o com en les puntuacions mitjanes. Expliquem aquest valor diferent a la resta de recursos pel fet que l'ensenyament del word, per exemple, ha estat i és una constant en els currículums de tots els instituts, i ha estat impartit tant per professorat de tecnologia com pel de matemàtiques –les raons són diverses- d'aquí la necessitat de d'estar més imperiosament format en aquest sentit.

Mitjanes formació didàctica		Mitjana	Desv.Tip.
Sistema Operatiu	MSDOS	1.69	0.86
	Windows	2.16	0.99
	MAC	1.04	0.23
	Linux	1.08	0.34
Coneixements de la xarxa i el seu funcionament		1.60	0.82
Aplicacions informàtiques bàsiques	Processadors de text	2.47	1.09
	Fulls de càlcul	2.27	1.09
	Gestor de base de dades	1.75	0.94
	Presentacions	1.81	1.01
Ús de la xarxa Internet	Correu electrònic	2.25	1.28
	Navegació	2.26	1.08
	Cerca d'informació i recursos	2.24	1.08
	Consultes webs i portals educatius	2.27	1.08
	Llistes de distribució, xats, debats,..	1.56	0,78
Ús de CDs/DVDs	Maneig (Reproducció)	1.99	1.06
	Edició (Gravació)	1.79	1.00
Ús d'editors gràfics (Paint, Coreldraw, Photo Shop,..)		1.60	0.79
Ús del vídeo digital		1.28	0.61
Ús de la camera de vídeo		1.37	0.75
Disseny i edició de pàgines web		1.45	0.82
Disseny i edició de vídeo digital		1.16	0.44
Coneixements del programari educatiu (CD-rooms, activitats clic, activitats on-line,...)		1.94	0.99
Coneixements sobre eines d'autor o de creació (Clic, Hyperestudio, Dreamweaver, Flash,...)		1.46	0.77

Taula 7.21: Mitjanes i desviacions típiques de la formació tècnico-instrumental en els diferents mitjans i recursos

Com es pot apreciar, **la formació didàctica** del professorat de matemàtiques estudiat és **molt insuficient en la gran majoria de recursos**. Malgrat aquests resultats, cal valorar el fet que en molts d'aquests recursos el professorat d'aquesta àrea no hi té competències docents directes perquè més aviat formen part del currículum d'altres matèries com la tecnologia, és per això que pot ser no es sent la necessitat d'estar-hi format des del punt de vista didàctic. Solament cridar l'atenció, això sí, de la **manca de formació didàctica en aquells recursos més vinculats -d'alguna manera- a les matemàtiques** com poden ser els **fulls de càlcul, o el gestor de base de dades**.

També justificar aquests resultats tan negatius pel fet que el terme “didàctic” pot ser que no hagi estat ben entès en el qüestionari, tot i els aclariments establerts. Creiem que el concepte de “didàctic” o no es té prou clar, degut en part també a la pròpia cultura professional d'aquest col·lectiu, tal com explicàvem a la part teòrica del treball, o que no es comprèn en aquests mitjans, o que la competència didàctica en aquests recursos

no es creu del tot necessari per impartir aquesta assignatura -com podem corroborar quan exposem l'apartat de formació demandada- en els aspectes citats i pels motius abans exposats.

VALORACIÓ DE LA PRÒPIA FORMACIÓ

A més d'esbrinar els coneixements i formació del professorat de matemàtiques era la nostra intenció també saber quina era la valoració que el professorat realitzava de la seva pròpia formació, en termes d'utilitat i usabilitat de la mateixa.

Per aquest motiu, una de les preguntes del qüestionari fou la utilitat que atorgaven, tant des del punt de vista tècnic com didàctic a la formació assolida (rebuda o realitzada de forma autodidacta). Els resultats obtinguts són els que mostren les taules següents (taula 7.22 i 7.23):

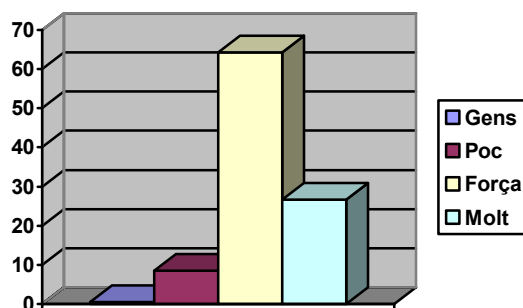
Utilitat	Gens útil		Poc útil		Força útil		Molt útil	
	F	%	F	%	F	%	F	%
Utilitat de la formació tècnica	1	0,5	16	8,6	120	64,2	50	26,7
Utilitat de la formació didàctica	16	8,6	68	36,4	82	43,9	21	11,2

Taula 7.22: Freqüències i percentatges d'utilitat tècnica i didàctica de la formació en mitjans

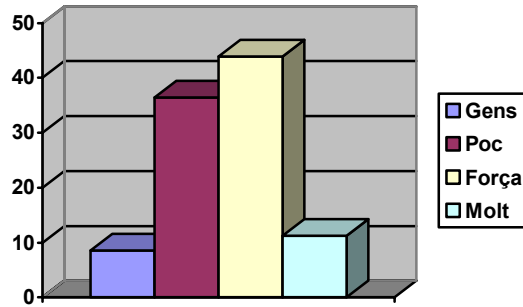
Mitjana i desviació de la utilitat	Mitjana	Des. Tip.
Utilitat de la formació tècnica	3.17	0.59
Utilitat de la formació didàctica	2.58	0.80

Taula 7.23: Mitjanes i desviacions típiques de les opinions del professorat sobre la utilitat de la formació tècnica i didàctica

I de forma més visual es poden veure en els gràfics 7.28 i 7.29:



Gràfic 7.28: Utilitat formació tècnica assolida



Gràfic 7.29: Utilitat formació didàctica assolida

Com es pot observar, gairebé el 91% del professorat manifesta que la formació tècnica li ha estat útil en un 64.2% (f=120) o molt útil en un 26.7% (f=50), amb una mitjana de 3.17, que en la conversió realitzada té un valor d' "alt". En canvi quan es tracta de valorar la utilitat de la formació didàctica, els percentatges varien trobant-nos amb que solament el 55% admet que la seva formació ha estat "força" o "molt" útil, mentre que encara hi ha un 45% de la població estudiada que considera que la seva formació en aquest sentit li ha estat "gens" (f=16, 8.6%) o "poc" (f=68, 36.4%) útil. En aquest cas el valor de la mitjana es situa al votant del valor central (2.5).

Respecte a les preguntes de si consideraven que la formació assolida fins al moment els havia preparat per a l'ús de les TIC a nivell personal i per a la integrar-les en la seva tasca docent, les respostes han estat les següents (taula 7.24 i 7.25):

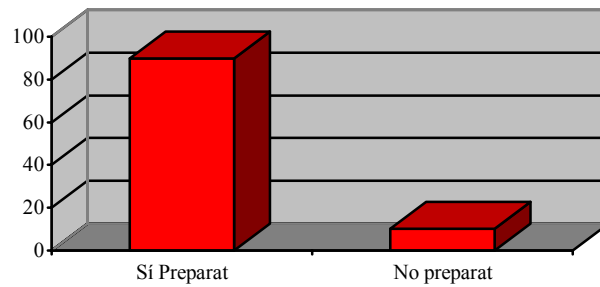
	SI		NO	
	F	%	F	%
Preparació per a l'ús de les TIC a nivell personal	168	89.8	19	10.2

Taula 7.24: Freqüència i percentatge preparació per l'ús personal de les TIC

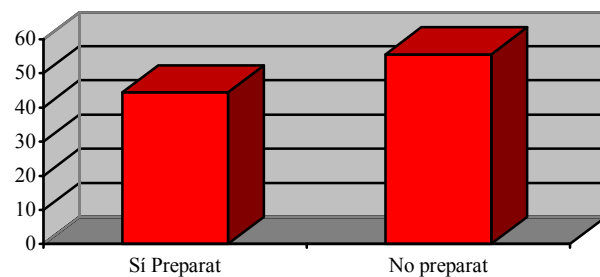
	SI		NO	
	F	%	F	%
Preparació per a integrar les TIC a la tasca docent	83	44.4	104	55.6

Taula 7.25: Freqüències i percentatges preparació per la integració de les TIC

I en els gràfics 7.30 i 7.31:



Gràfic 7.30: Valoració per part del professorat de la preparació assolida per l'ús personal de les TIC



Gràfic 7.31: Valoració per part del professorat de la preparació assolida per integrar les TIC

Observem que per a la **majoria del professorat**, un 89,8% (f=168), **la formació assolida li ha estat satisfactòria per al seu ús personal**. En canvi el percentatge de professors que opinen que la seva formació **no els ha preparat per a integrar les TIC** a la seva tasca docent és del 55,6% (f=104). Destacar que molts dels professors que han contestat en aquesta direcció són professors que han rebut formació, és a dir, que la seva formació no ha estat autodidacta. En aquest sentit, és important considerar aquest resultat perquè va força d'acord amb el que assenyalen els estudis de diversos autors respecte a que una de les causes errònies de la **formació actual és la poca connexió de la formació que s'imparteix amb les necessitats formatives immediates** en el lloc de treball.

### 7.3.1.2 Ús de la formació en TIC

En primer lloc dir que les preguntes corresponents a aquest apartat, i les de la resta d'apartats que manquen per analitzar, haviem de ser contestades per tota la **població** participant, és a dir, pels **217 professors** que van retornar el qüestionari.

L'ús de la formació que els professors de matemàtiques manifesten respecte a les TIC, s'ha esbrinat a través de tres escales del qüestionari: una referent al nivell d'utilització d'aquests mitjans a casa o al treball, per a les seves tasques personals o com a docent; una altra referent a les tasques docents en les quals se'n feia ús; i una darrera referent a les causes o raons que impedeixen utilitzar més les TIC en la docència. Aspectes que analitzem tot seguit.

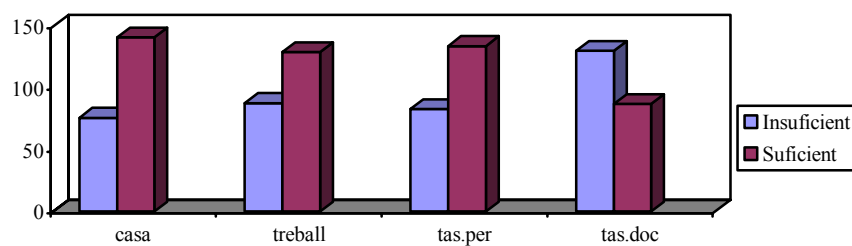
NIVELL D'ÚS DE LES TIC

Els resultats respecte al nivell d'ús que els docents fan de la seva formació TIC a casa, al lloc de treball, per a les seves tasques personals o en la seva tasca docent, són els que mostra la taula 7.26.

Nivell dels diferents usos de les TIC	GENS		POC		FORÇA		MOLT	
	F	%	F	%	F	%	F	%
A casa	26	12	50	23	91	41,9	50	23
Al lloc de treball	22	10,1	66	30,4	97	44,7	32	14,7
Per a tasques personals	21	9,2	62	28,6	101	46,5	33	15,2
En les tasques docents	35	16,1	95	43,8	70	32,3	17	7,8

Taula 7.26: Freqüències i percentatges d'ús de les TIC en diferents llocs i tasques

Al gràfic núm. 7.32 presentem els resultats obtinguts, agrupant els valors “gens” i “poc” en *insuficient* i “força” i “molt” en *suficient*.



Gràfic 7.32: Diferències entre els diferents usos de la formació TIC agrupada en “insuficient” i “suficient”

De les dades es desprèn que el professorat sol usar “força” (f=91, 41.9%) i “molt” (f=50, 23%) a casa; “força” (f=97, 44.7%) i “molt” (f=32, 14.7%) al lloc de treball; i “força” i “molt” (f=101, 46.5%) en tasques personals. Tot i així encara hi ha percentatges alts que valoren el seu ús com a gens o poc: un 35%(f=76) considera que en fa gens o poc ús a casa, un 40,5% (f=88) al treball. Quan es tracta de l'ús en tasques

**docents** aquests percentatges es disparen, ja que el **professorat considera que no utilitza “gens” en un 16.1% (f=35) o “poc” 43.8%(f=95) les TIC en aquests tipus de tasques.**

Les puntuacions mitjanes d'aquests quatre ítems aporten més claredat i confirmen els resultats anteriorment comentats (taula 7.27). S'observa que la mitjana dels tres primers ítems, és a dir, aquells referits a l'ús casa, al treball i per a tasques personals es situen en un valor “mitjà” o “central” en l'interval (2.5, 3), mentre que el quart ítem, aquell referit a l'ús en les tasques docents es troba en un valor classificat com a ”baix” en l'interval (2, 2.5).

Usos de les TIC	Mitjana	Des. Tip.
Nivell d'ús de les TIC a casa	2.76	0.94
Nivell d'ús de les TIC al treball	2.64	0.85
Nivell d'ús de les TIC per a tasques personals	2.76	1.50
Nivell d'ús de les TIC en els tasques docents	2.32	0.84

Taula 7.27: Mitjanes i desviacions de les dades referides als diferents usos de les TIC

Aquests resultats ens fan pensar que **l'ús de les TIC encara no és gens habitual entre el professorat de matemàtiques**, i que juntament a la manca de formació hi ha una manca d'ús d'aquesta formació, sobretot pel que fa a l'ús en la seva tasca com a docent.

#### NIVELL D'ÚS DE LES TIC EN LES DIFERENTS TASQUES DOCENTS

Preguntats a continuació sobre el nivell d'ús que es feia de les TIC en les diverses tasques docents, els resultats són els de la taula 7.28. Aquestes dades ens mostren que els mitjans o recursos són “força” o “molt” utilitzats, per a realitzar **tasques administratives** com elaborar informes o circulars, llistats d'alumnes, per introduir notes a l'ordinador o omplir butlletins de notes; i per a **tasques de planificació i programació** com cercar informació, elaborar programacions, activitats d'ensenyament-aprenentatge, materials didàctics. En canvi les TIC són **mínimament utilitzades en les tasques d'ensenyament i aprenentatge** amb els alumnes.

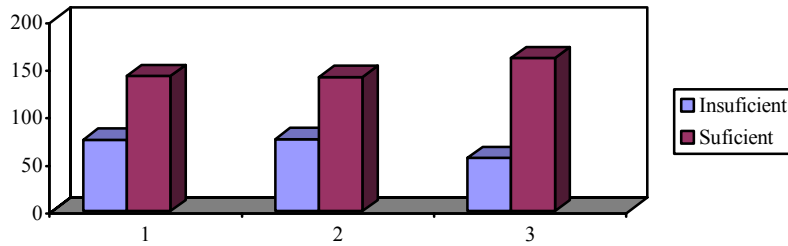


		Gens		Poc		Força		Molt		
		F	%	F	%	F	%	F	%	
1. Tasques administratives	1. Elaborar informes, circulars, ...	40	18.4	35	16.1	72	33.2	70	32.3	
	2. Elaborar llistats d'alumnes, ...	41	18.9	35	16.1	77	35.5	64	29.5	
	3. Introduir notes a l'ordinador, butll	31	14.3	25	11.5	73	33.6	88	40.6	
2. Tasques de programació i planificació	1. Cercar informació	30	13.8	52	24	82	37.8	53	24.4	
	2. Elaborar programacions	34	15.7	54	24.9	75	34.6	54	24.9	
	3. Elaborar activitats d'E/A	42	19.4	60	27.6	63	29	52	24	
	4. Elaborar materials didàctics	33	15.2	48	22.1	82	37.8	54	24.9	
	5. Elaborar proves d'avaluació	26	12	22	10.1	75	34.6	94	43.3	
	6. Prepar sessions d'E/A amb TIC	79	36.4	88	40.6	36	16.6	14	6.5	
	7. Comunic i intercanv entre profes	91	41.9	72	33.2	37	17.1	17	7.8	
3. Tasques E/A amb els alumnes	1. Ús TIC com a recurs motivador	93	42.9	85	39.2	32	14.7	7	3.2	
	2. Ús de les TIC com eina integrada	105	48.4	88	40.6	19	8.8	5	2.3	
	3. Explicació/treball a l'aula dels següents blocs de continguts	Nombres	123	56.7	65	30	26	12	3	1.4
		Àlgebra	129	59.4	66	30.4	19	8.8	3	1.4
		Funcions	112	51.6	58	26.7	42	19.4	5	2.3
		Geometria	112	51.6	59	27.2	40	18.4	6	2.8
		Atzar	134	61.8	64	29.5	17	7.8	2	0.9
	Estadística	115	53	56	25.8	38	17.5	8	3.7	
	4. Exemplifi continguts ja treballats	113	52.1	71	32.7	32	14.7	1	0.5	
	5. Activitat complet (ref o d'ampl)	98	45.2	72	33.2	40	18.4	7	3.2	
	6. Atenció a la diversitat	114	52.5	70	32.3	27	12.4	6	2.8	
7. Activitats en grup	123	56.7	65	30	25	11.5	4	1.8		
8. Activitats d'avaluació	131	60.4	55	25.3	24	11.1	7	3.2		

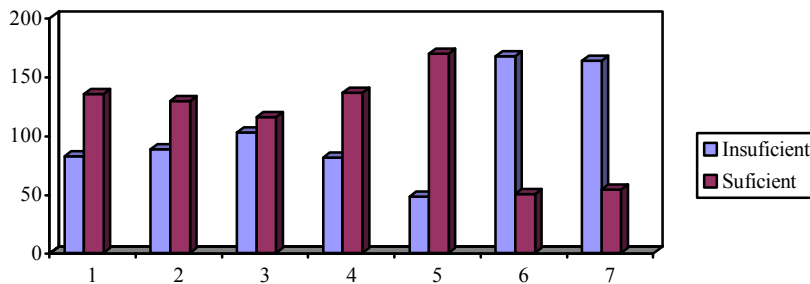
Taula 7.28: Freqüències i percentatges del nivell d'ús de les diferents tasques docents.

Hi ha un **percentatge baix de professors** que faci ús d'aquests recursos **com a recurs motivador** de l'àrea, com a **eina integrada a la classe** de matemàtiques, per al **treball a l'aula dels diferents blocs de continguts** (Nombres i Operacions, l'Àlgebra, Funcions i Gràfics, Geometria, Atzar, Estadística), com a **exemplificació de continguts ja treballats**, com a **activitat complementària** de reforç o ampliació, per l'**atenció a la diversitat**, per **activitats en grup**, per **activitats d'avaluació**.

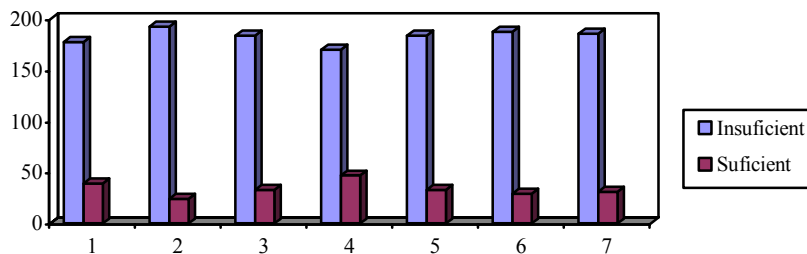
Per comprendre i veure millor aquests resultats, agruparem novament les dades de les quatre opcions en dues: *insuficient* (unint "gens" i "poc") i *suficient* (unint "força" i "molt"), mostrant-los en els gràfics núm. 7.33, 7.34, 7.35 i 7.36:



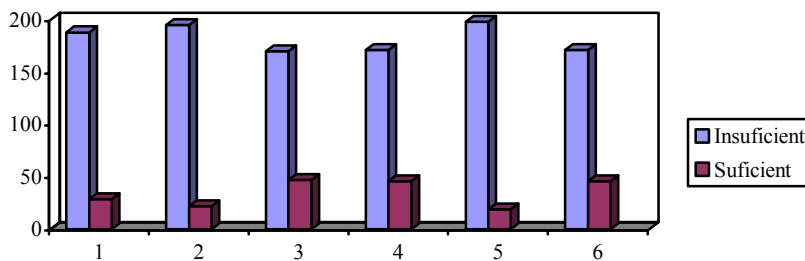
Gràfic 7.33: Diferències entre els diferents usos en tasques administratives (1- Informes, 2- Llistats alumnes, 3- Introduir notes) agrupats en “suficient” i “insuficient”



Gràfic 7.34: Diferències entre els diferents usos de tasques de planificació i programació (1- Cercar, 2- Programacions, 3- Activitats E/A, 4- Materials didàctics, 5- Proves avaluació, 6- Sessions E/A amb TIC, 7- Comun. i interc. amb professionals) agrupats en “suficient” i “insuficient”



Gràfic 7.35: Diferències entre els diferents usos de tasques de tasques d'Ensenyament/aprenentatge (1- Recurs motivador, 2- Eina integrada a l'aula, 3- Exemple de continguts, 4- Activitat complementària, 5- Atenció diversitat, 6- Activitats grup, 7- Activitats avaluació) agrupats en “suficient” i “insuficient”



Gràfic 7.36: Diferències, dins les tasques d'E/A, en l'ús de les TIC entre els diversos continguts de matemàtiques (1- Nombres, 2- Àlgebra, 3- Funcions, 4- Geometria, 5- Atzar, 6- Estadística) agrupats en “suficient” i “insuficient”

Com es pot apreciar, el professorat de matemàtiques solament presenta un **nivell acceptable (suficient) d'ús dels mitjans i recursos tecnològics per les tasques administratives**, sobretot pel que fa a **introduir notes** a l'ordinador (obligatori en gairebé tots els centres) i en algunes tasques referides a la **planificació i programació** com pot ser la de **cercar informació** a la xarxa, **elaborar programacions, activitats d'E/A, materials didàctics o proves d'avaluació**, tasques en la majoria de les quals solament fa falta un ordinador i la utilització del mateix és molt mecànica (com a màquina d'escriure, bàsicament) i tradicional. Destacar també la **minsa utilització que es fa dels mitjans en les tasques d'E/A amb alumnes**, la majoria de professors ha manifestat usar-los gens o poc, en aquest sentit, en la totalitat d'ítems proposats.

Amb l'objectiu de discriminar els usos més significatius, hem obtingut les puntuacions mitjanes que són les que indica la taula 7.29.

		Mitjana	Des.Tip.	
1. Tasques administratives	1. Elaborar informes, circulars,..	2.79	1.08	
	2. Elaborar llistats d'alumnes, de material,..	2.76	1.07	
	3. Introduir notes a l'ordinador, butlletins d'avaluació	3.00	1.05	
2. Tasques de programació i planificació	1. Cercar informació	2.73	0.98	
	2. Elaborar programacions	2.69	1.01	
	3. Elaborar activitats d'ensenyament-aprenentatge	2.57	1.05	
	4. Elaborar materials didàctics	2.72	1.00	
	5. Elaborar proves d'avaluació	3.09	1.00	
	6. Preparar sessions d'E/A basades en l'ús TIC	1.93	0.88	
	7. Comunicació i intercanvis entre professionals	1.91	0.94	
3. Tasques d'ensenyament-aprenentatge amb els alumnes	1. Ús de les TIC com a recurs motivador de l'àrea	1.78	0.81	
	2. Ús de les TIC com a eina integrada en la classe	1.66	0.74	
	3. Explicació/treball a l'aula dels següents blocs de continguts	a) Nombres i operacions	1.58	0.75
		b) Àlgebra	1.52	0.71
		c) Funcions i gràfics	1.71	0.85
		d) Geometria	1.73	0.86
		e) Àlgebra	1.48	0.68
		f) Estadística	1.72	0.88
	4. Exemplificació de continguts ja treballats	1.64	0.75	
	5. Activitats complementàries, reforç o d'ampliació	1.79	0.85	
	6. Atenció a la diversitat	1.65	0.80	
	7. Activitats en grup	1.58	0.77	
8. Activitats d'avaluació	1.57	0.82		

Taula 7.29: Freqüències i percentatges del nivell d'ús de les diferents tasques docents.

Les mitjanes obtingudes ens permeten assenyalar com a usos docents més significatius, prioritzant-los d'acord a les dades obtingudes, els següents:

1. Elaborar proves d'avaluació (3.09)
2. Introduir notes a l'ordinador, omplir butlletins d'avaluació (3.00)
3. Elaborar informes, circulars,..(2.79)
4. Elaborar llistats d'alumnes, de material,..(2.76)
5. Cercar informació a la xarxa (2.73)
6. Elaborar materials didàctics (2.72)
7. Elaborar programacions (2.69)
8. Elaborar activitats d'E/A (2.57)
9. Preparar sessions d'E/A basades en les TIC (1.93)
10. Comunicació i intercanvis entre professionals (1.91)
11. Com activitat complementària de reforç o ampliació (1.79)
12. Com a recurs motivador (1.78)
13. Treball a l'aula de la geometria (1.73)
14. Treball a l'aula de l'Estadística (1.72)
15. Treball a l'aula de les Funcions i Gràfics (1.71)
16. Com a eina integrada a la classe de matemàtiques (1.66)
17. Per l'atenció a la diversitat (1.65)
18. Com a exemplificació de continguts ja treballats (1.64)
19. Treball a l'aula dels continguts de Nombres i operacions (1.58)
20. Per activitats en grup (1.58)
21. Per activitats d'avaluació (1.57)
22. Treball a l'aula de l'Àlgebra (1.52)
23. Treball a l'aula dels continguts referits a l'Atzar (1.48)

És a dir, que **les TIC són utilitzades bàsicament per a desenvolupar activitats relacionades directament amb la informació**, ja sigui per a preparar (proves, informes, activitats, llistats, materials, programacions, activitats, sessions d'E/A...), lliurar (introduir notes,..) aquesta informació o per a cercar-la (cercar a la xarxa). Les **puntuacions més altes** sempre corresponen a un tipus **d'ús administratiu** o de **planificació i programació**, és a dir, per activitats considerades tradicionals. Les **puntuacions més baixes** són les referides a usos per a **tasques d'E/A amb alumnes**, la qual cosa ens indica que la introducció dels mitjans en l'àrea de matemàtiques encara no s'ha produït de forma sistemàtica.

## RAONS

Les causes o raons que manifesten els professors per utilitzar tan poc les TIC, o no utilitzar-les més, en la seva tasca docent, són les que mostra de forma resumida la taula següent (taula 7.30).

Motius per no usar més les TIC	FREQÜÈNCIA	PERCENTATGE
Manca d'interès o motivació	21	3.5%
No tenir prou coneixements tècnics, malgrat la formació assolida	73	12.1%
No tenir suficients coneixements didàctics, malgrat la formació	85	14.1%
No disposar d'assessorament tècnic i didàctic en el dia a dia	44	7.3%
Manca d'utilitat a l'aula dels continguts apresos	35	5.8%
Els recursos del centre no reuneixen condicions	39	6.5%
El programari del centre és insuficient	27	4.5%
Organització d'espais i horaris no és l'adient	62	10.3%
El centre no disposa d'una programació Tic especf. per a mates	47	7.8%
No tenir prou suport i recolzament del centre	7	1.2%
No disposar de temps suficient en l'horari escolar	104	17.2%
Les TIC suposen una dificultat afegida a la tasca docent	32	5.3%
L'ús de les TIC suposen una dificultat pels alumnes	5	0,8%
Les TIC no milloren les situacions d'E/A	12	2.0%
Altres	11	1.8%

Taula 7.30: Raons manifestades pel professorat per a no usar més les TIC en la seva tasca docent

Ordenats de major a menor freqüència, els motius que els professors de matemàtiques han indicat com a impediment per a un major ús de les TIC en la seva activitat docent són:

1. No disposar de suficient temps en l'horari escolar (104)
2. No tenir suficients coneixements didàctics (85)
3. No tenir prous coneixements tècnics (73)
4. L'organització dels espais i els horaris del centre no són els adients (62)
5. El centre no disposa d'una programació específica en TIC per a l'àrea de matemàtiques (47)
6. No disposar d'assessorament tècnic i didàctic en la pràctica diària (44)
7. Els recursos materials del centre no reuneixen condicions (39)
8. Els continguts apresos no han estat massa útils a l'aula (35)
9. Les TIC suposen una dificultat afegida a la tasca docent (32)
10. El programari del centre és insuficient o poc adient (27)
11. Manca d'interès o motivació (21)
12. Les TIC no milloren les situacions d'ensenyament aprenentatge (12)

13. No tenir prou suport i recolzament del centre (7)
14. L'ús de les TIC suposen una dificultat pels alumnes (5)
15. Altres: La ràtio amb alumnes suposa una dificultat d'ús de les TIC (4); actitud negativa i manca de motivació dels alumnes (2); manca de temps per a donar el programa (2); no hi ha materials de qualitat (1); deficient manteniment de l'aula d'informàtica (1); l'enlluernament per les TIC a vegades distreu més als alumnes que no els beneficia (1).

Apuntar com a **raons principals**, doncs: el **no disposar de suficient temps en l'horari escolar**; **no tenir suficients coneixements didàctics**; **no tenir prou coneixements tècnics**; que **l'organització dels espais i horaris** del centre no són els adients; i que el **centre no disposi d'una programació específica**, en relació a les TIC, per a l'àrea de matemàtiques.

### 7.3.1.3 Indicadors i modalitats de formació

Un altra dimensió sobre la que ens interessava cercar informació era la referida als indicadors i modalitats formatives. Amb aquest propòsit es van incloure dues preguntes al qüestionari, una en relació a la valoració dels principals indicadors de formació i un altra a la valoració de les principals estratègies i modalitats formatives.

#### VALORACIÓ DELS INDICADORS DE FORMACIÓ

Respecte a la valoració dels indicadors de formació, no volíem copsar l'opinió de tot el professorat enquestat, només d'aquells que manifestaven haver rebut formació i tenien informació sobre el tema. Per tal de discriminar a aquests subjectes es va introduir un filtre anterior a la pregunta corresponent.

Els resultats sobre la qüestió filtre en relació a haver o no participat en activitats formatives i tenir o no informació sobre els indicadors de formació, ha estat la següent:

Tenir informació sobre els indicadors de formació	FREQÜÈNCIA	PERCENTATGE
No he participat en activitats formatives i no tinc informació	66	30.6
No he participat en activitats formatives però sí tinc informació	6	2.8
He participat en activitats formatives, tinc informació	144	66.4
No contesta	1	0.5
Total	217	100

Taula 7.31: Participar en activitats formatives i tenir o no informació

Hi ha 150 professors que disposen d'informació sobre els activitats formatives. Per tant és a aquest nombre de professors que se'ls preguntà quina era la valoració que realitzaven d'un llistat d'indicadors relacionats amb les situacions de formació en general però que també afectaven a les TIC. Aquesta valoració s'havia de fer en relació a una escala de Likert de quatre opcions (“Gens adequat” a “Molt adequat”).

Els resultats per a cadascun dels ítems, en termes de freqüències i percentatges són els que mostra la taula següent (taula 7.32).

	GENS		POC		FORÇA		MOLT	
	F	%	F	%f	F	%	F	%
Modalitats de formació existents	3	2	35	23.3	105	70	7	4.7
Adequació dels continguts dels curs a les expectatives	4	2.7	63	42	80	53.3	3	2
Qualitat dels continguts de les activitats formatives	0	0	54	36	89	59.3	7	4.7
Ambient en el que es desenvolupa la formació	1	0.7	27	18	110	73.3	12	8
Preparació i qualitat dels formadors	2	1.3	27	18	108	72	13	8.7
Horaris de les activitats formatives *	12	8.1	33	22.1	92	61.7	12	8.1
Temps de duració de els activitats formatives *	4	2.7	36	24.2	107	71.8	2	1.3
Recursos tecnològics emprats en la formació *	4	2.7	29	19.5	105	70.5	11	7.4
Adequació material emprat en relació al dels centres *	9	6	47	31.5	89	59.7	4	2.7
Ajustament dels continguts del curs a la realitat docent	18	12.1	73	49	55	36.9	3	2
Utilitat posterior dels continguts del curs	12	8	58	38.7	73	48.7	7	4.7

Taula 7.32: Valoració dels diferents indicadors de formació

Advertir que algun dels docents ha declinat contestar algun dels ítems indicant que la seva formació havia estat telemàtica i per tant no podia valorar aquelles qüestions (ho marquem amb asterisc); en aquest cas, els càlculs estan fets en relació als 149 participants en la resposta.

Aquestes dades ens mostren en primer lloc que no hi ha massa valors extrems. En gairebé tots els ítems, les respostes del professorat es situen en les opcions intermitges, lo qual indica una posició discreta a l'hora d'opinar sobre el tema.

Les puntuacions mitjanes obtingudes ens indiquen també els següents resultats:

	Mitjana	Des. Típc.
Modalitats de formació existents	2.77	0.56
Adequació dels continguts del curs a les expectatives	2.55	0.58
Qualitat dels continguts de les activitats formatives	2.69	0.56
Ambient en el que es desenvolupa la formació	2.89	0.52
Preparació i qualitat dels formadors	2.88	0.55
Horaris de les activitats formatives *	2.70	0.73
Temps de duració de els activitats formatives *	2.72	0.54
Recursos tecnològics emprats en la formació *	2.83	0.59
Adequació material emprat en relació al dels centres *	2.59	0.65
Ajustament dels continguts del curs a la realitat docent	2.29	0.70
Utilitat posterior dels continguts del curs	2.50	0.71

Taula 7.33: Puntuacions mitjanes en relació a la valoració dels diferents indicadors

Analitzant més detalladament els resultats, observem que els enquestats valoren “força adequat” l’ambient en el que es desenvolupen les activitats formatives, la preparació i qualitat dels formadors, el temps i duració de la formació, els recursos tecnològics emprats en la formació, i les modalitats de formació existents. **Menys valorats** es troben els **horaris** de les activitats formatives, l’adequació del material emprat respecte al material existent en els centres després i la **utilitat posterior** dels continguts del curs. Pel contrari es consideren “gens” o “poc” adequat l’**ajustament dels continguts del curs a la realitat de la tasca docent posterior**.

Destacar també l’alt percentatge de professors, tot i que no ha estat majoritari, que consideren gens i poc adequats: la utilitat posterior dels continguts del curs (f=70, 46.7), l’adequació dels continguts del curs a les expectatives del formant (f=67, 44.7%), l’adequació del material emprat en relació al que després es troba als centres (f=56, 37.5%), la qualitat dels continguts de les activitats formatives (f=54, 36%), i els horaris de formació (f=45, 30.2%).



Conseqüentment, tal com es pot observar en la taula 7.33, la majoria dels valors de les mitjanes obtingudes es situen en l'interval mitjà (2.5, 3), segons les conversions explicades amb anterioritat en aquest mateix capítol.

Resumint, la **valoració** realitzada pel professorat de matemàtiques, sobre les **variables intervinents en una activitat formativa**, indica una **bona acceptació de les seves característiques**, tot i que cal tenir en compte el nombre de professors que **no estan massa satisfets** respecte als **horaris** o l'**adequació de la formació** referida al que s'**espera d'ella**, a la **utilitat posterior** de la mateixa, com a l'**adequació a la realitat docent**, ja sigui respecte al material existent en els centres o als **continguts amb els que s'ha de treballar amb posterioritat**. Aspectes tots ells llargament reivindicats pel col·lectiu docent, i recollits en diverses ocasions per la literatura o informes d'altres recerques. En aquest sentit també sorprèn l'alta puntuació atorgada a la preparació i qualitat dels formadors, contradient algunes investigacions anteriors al respecte.

#### VALORACIÓ MODALITATS I ESTRATÈGIES FORMATIVES

La pregunta que feia referència a la valoració de les modalitats formatives, estava formada per dues subpreguntes: una referida a la valoració de les modalitats pròpiament dites, quant a canals utilitzats per a la formació, i l'altra referida a les diferents estratègies formatives.

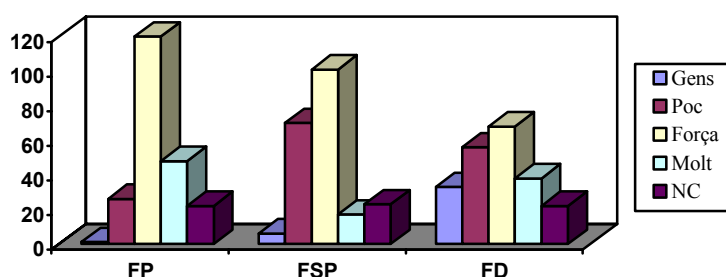
La qüestió formulada inclou una escala de likert de quatre opcions (de "gens" fins a "molt"), amb tres ítems pel que fa a la part relacionada amb modalitats, i de deu ítems per a la part d'estratègies de formació.

	N.C.		GENS		POC		FORÇA		MOLT		Mitjana	
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	M	D
Activitats formatives presencials	22	10.1	1	0.5	26	12	120	55.3	48	22.1	3.10	0.62
Activitat. formatives semipresencials	23	10.6	6	2.8	70	32.3	101	46.5	17	7.8	2.66	0.68
Activitat. formatives a distància/telemàt.	22	10.1	33	15.2	56	25.8	68	31.3	38	17.5	2.57	0.99

Taula 7.34: Valoració idoneïtat de les diferents modalitats per a la formació tècnico-instrumental en les TIC

La taula 7.34 ens mostra la valoració sobre la idoneïtat d'aquestes modalitats per adquirir una bona **formació tècnica**. I al gràfic 7.37 presentem la representació de les dades obtingudes.

Assenyalar en primer lloc que el percentatge de professors que no ha contestat la pregunta, un promig de 10%, indica que és possible que alguns dels enquestats no tinguessin suficient informació sobre aquestes modalitats formatives.



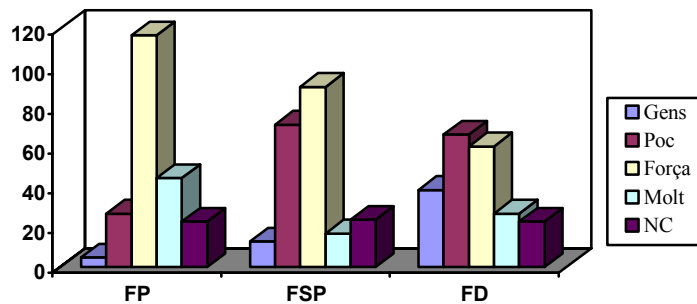
Gràfic 7.37: Valoració de les modalitats per a la formació tècnica en les seves diferents opcions (FP-formació presencial, FSP-formació semipresencial, FD-formació a distància)

En línies generals es valoren com a força adequades les tres modalitats formatives proposades, inclinant-se preferentment per la presencial, preferida pel 77.4% del professorat, amb una mitjana força alta (3.10), perquè creiem que es un tipus de formació que encara pesa molt i per les dificultats que pot comportar un aprenentatge tècnic-instrumental a distància, sobretot donada l'edat de molts dels enquestats. En coherència amb això, la modalitat a distància és la que creu la població estudiada com menys adient per a rebre aquest tipus de formació, ja que solament un 48,8% la considera com a “força” o “molt” idònia i la mitjana es situa en un valor discret (2.5), amb un nivell alt de dispersió en les respostes donada l'elevada puntuació de la desviació típica, comparada amb les altres dues opcions.

	N.C.		GENS		POC		FORÇA		MOLT		Mitjana	
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	M	D
Activitats formatives presencials	23	10.6	5	2.3	27	12.4	117	53.9	45	20.7	3.04	0.69
Activitat. formatives semipresencials	24	11.1	13	6	72	33.2	91	41.9	17	7.8	2.58	0.74
Activitat. formatives a distància/telemàt.	23	10.6	39	18	67	30.9	61	28.1	27	12.4	2.4	0.96

Taula 7.35: Valoració idoneïtat de les diferents modalitats per a la formació didàctica en les TIC

Els resultats referents a la idoneïtat de les modalitats per adquirir una bona **formació didàctica** en les TIC, els reflexem a la taula 7.35. Representem també aquests resultats en el gràfic següent (gràfic 7.38):



Gràfic 7.38: Valoració de les modalitats per a la formació didàctica en les seves diferents opcions (FP-formació presencial, FSP-formació semipresencial, FD-formació a distància)

Les dades són molt similars a les obtingudes en el cas de la formació tècnica. Sobretot **es confirma la preferència per la formació presencial** (74%, Mitj=3.04) front a la resta d'opcions, tot i que els percentatges i la mitjana són una mica més baixos. Realitzar activitats formatives a distància torna a ser la modalitat menys triada pel professorat, amb una puntuació encara menor. Com ja comentàvem abans, el fort arrelament de la formació presencial, fomentat per una major proliferació d'aquest tipus de activitats comparat amb les altres modalitats, és una de les justificacions que es poden donar a aquests resultats.

En síntesi, diríem que **el professorat encara diposita la confiança, per a la seva formació tant tècnica com didàctica, en les activitats formatives presencials**, fruit del fort arrelament que té aquest tipus de modalitat; **i que una part del col·lectiu no aposta encara per l'ensenyament semipresencial o a distància**, més per desconeixement o desinformació que pel fet de no considerar-les realment adients, segons la nostra opinió.

Com ja hem apuntat abans, també vam preguntar als professors que valoressin l'eficàcia que per a ells tenien les diferents estratègies de formació, tant per a la formació tècnica com didàctica.

Els resultats obtinguts en cadascun dels ítems que formen l'escala d'estratègies per adquirir una bona **formació tècnica**, són els que indica la taula 7.36. En ella podem observar que **les estratègies preferides pel professorat** per a la seva formació tècnica en aquests recursos, són els **“cursos i assessorament en el propi centre”**, seguit dels **“grups de treball, seminaris,.. etc, en el propi centre”**, **“formació autodidacta”**, i **“cursos curts i intensius o seminaris fora del centre**.

	N.C.		GENS		POC		FORÇA		MOLT		Mitjana	
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	M	D
Formació autodidacta	22	10.1	12	5.5	57	26.3	99	45.6	27	12.4	2.72	0.77
Cursos llargs: màste, post	23	10.6	31	14.3	75	34.6	65	30	23	10.6	2.41	0.89
Cursos fora del centre	23	10.6	7	3.2	74	34.1	97	44.7	16	7.4	2.62	0.69
Cursos i asses. al centre	22	10.1	10	4.6	27	12.4	109	50.2	49	22.6	3.01	0.77
Gr.treball, semin..al centr	23	10.6	14	6.5	42	19.4	93	42.9	45	20.7	2.87	0.85
Jornades i trobades	23	10.6	42	19.4	89	41	53	24.4	10	4.6	2.16	0.82
Conferències i xerrades	23	10.6	57	26.3	102	47	29	13.4	6	2.8	1.92	0.75
Sessions puntuals divulg	23	10.6	66	30.4	85	39.2	36	16.6	7	3.2	1.92	0.82
Cursos entorn virtual	23	10.6	41	18.9	65	30	74	34.1	14	6.5	2.31	0.89
Cursos en acadèmies	23	10.6	81	37.3	44	20.3	62	28.6	7	3.2	1.97	0.94

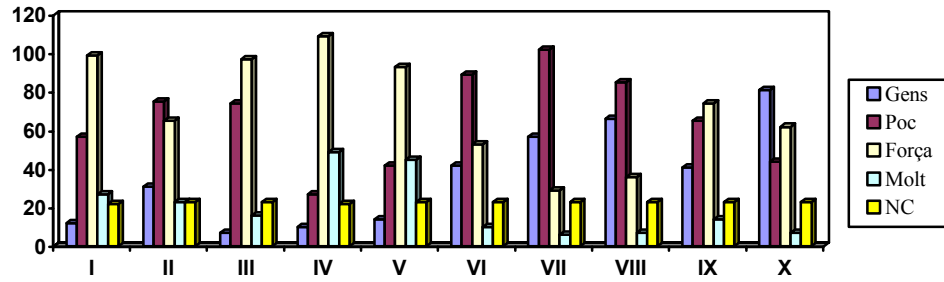
Taula 7.36: Valoració de les diferents estratègies per a la formació tècnica en

Destacar **l'alt percentatge de professors que encara escullen la formació autodidàctica**, preservant així la forta presència d'una de les característiques del col·lectiu de professors de secundària: la cultura autodidacta i individualista, tal com explicàvem a la part teòrica d'aquesta tesi.

**Les estratègies formatives que menys adients** considera el professorat de matemàtiques per a la seva formació són en primer lloc **les “conferències i xerrades”**, seguit molt a prop per **les “sessions puntuals de presentació divulgatives”** i **les “jornades i trobades”**; en quart lloc es situen **els “cursos individualitzats en acadèmies”**.

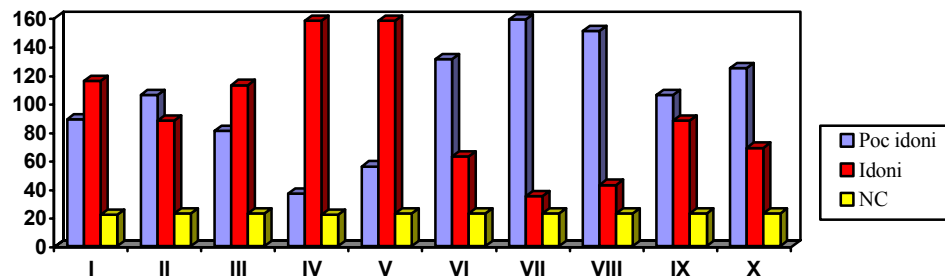
Els resultats ens indiquen clarament les diferents percepcions que els professors de matemàtiques tenen respecte a les seves preferències en les activitats de formació.

Al gràfic 7.39 representem les dades obtingudes:



Gràfic 7.39: Valoració de la idoneïtat que per a la formació tècnica tenen les diferents estratègies (I-autodidacta, II-c. llargs, III-c. fora centre, IV-c. centre, V-gt i semin.centre, VI-jornades, VII-conferències, VIII-sessions, IX-c. virtuals, X-c.acadèmies)

Agrupant les dades de “gens” i “poc” en *poc idoni* i “força” i “molt” en *idoni*, ens trobem amb el següent gràfic (gràfic 7.40):



Gràfic 7.40: Valoració de la idoneïtat de les diferents estratègies de formació per a la formació tècnica, agrupant els valors en “poc idoni” i “idoni”.

Finalment, l’observació de les freqüències -i sobretot les mitjanes aritmètiques- ens permeten establir un ordre de preferència de cadascuna d’aquestes activitats:

1. Cursos i assessoraments dins del centre (3.01)
2. Grups de treball i seminaris al propi centre (2.87)
3. Formació autodidacta (2.72)
4. Cursos curts i intensius fora del centre (2.62)
5. Cursos llargs (màsters, postgraus,..) (2.41)
6. Cursos mitjançant entorns virtuals (2.31)
7. Jornades i trobades (2.16)
8. Cursos en acadèmies (1.97)
9. Sessions puntuals de presentació divulgatives (1.92)
10. Conferències i xerrades (1.92)

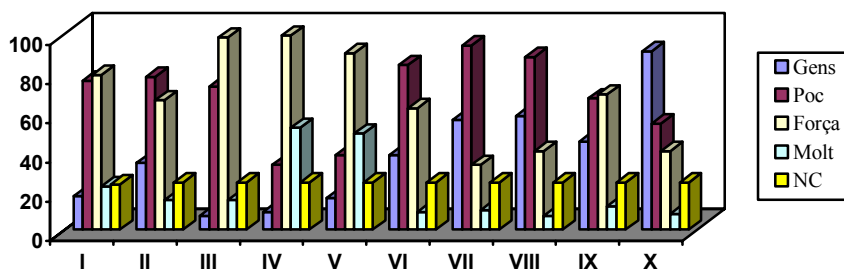
Quant als resultats respecte a cadascun dels ítems que formen l'escala d'estratègies per adquirir una bona **formació didàctica**, són els que indica la taula 7.37:

	N.C.		GENS		POC		FORÇA		MOLT		Mitjana	
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	M	D
Formació autodidacta	23	10.6	17	7.8	76	35	79	36.4	22	10.1	2.55	0.81
Cursos llargs: màsters...	24	11.1	34	15.7	78	35.9	66	30.4	15	6.9	2.32	0.85
Cursos fora del centre	24	11.1	7	3.2	73	33.6	98	45.2	15	6.9	2.63	0.68
Cursos i asses. al centre	24	11.1	9	4.1	33	15.2	99	45.6	52	24	3.00	0.79
Gr.treball, semin..centre	24	11.1	16	7.4	38	17.5	90	41.5	49	22.6	2.89	0.88
Jornades i trobades	24	11.1	38	17.5	84	38.7	62	28.6	9	4.1	2.22	0.81
Conferències i xerrades	24	11.1	56	25.8	94	43.3	33	15.2	10	4.6	1.98	0.81
Sessions puntual divulg	24	11.1	58	26.7	88	40.6	40	18.4	7	3.2	1.98	0.80
Cursos entorn virtual	24	11.1	45	20.7	67	30.9	69	31.8	12	5.5	2.25	0.88
Cursos en acadèmies	24	11.1	91	41.9	54	24.9	40	18.4	8	3.7	1.82	0.90

Taula 7.37: Valoració de les diferents estratègies per a la formació didàctica en TIC

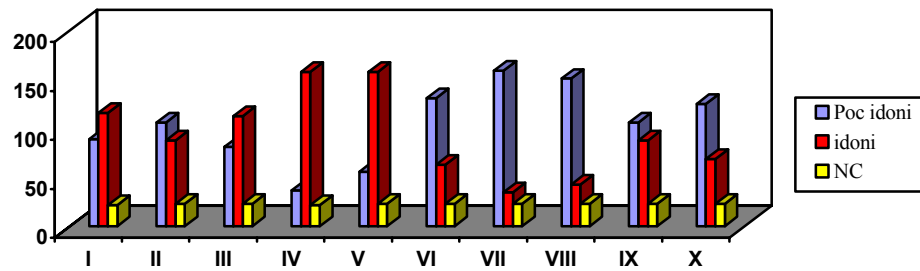
Les **dades** que mostra la taula són **similars a les obtingudes al parlar de la formació tècnica**, encara que les puntuacions són més disperses repartint-se en percentatges lleugerament més iguals entre les opcions de cada ítem, i mitjanes una mica inferiors a les anteriors.

Així tenim que **les estratègies més preferides** (suma de l'opció de "força" o "molt") pel professorat de cara a la seva formació didàctica per a l'ús de les TIC són **"els cursos i assessoraments al propi centre"**, **"grups de treball i seminaris en el propi centre"**, **"cursos curts i intensius fora del centre"** i **"formació autodidacta"**. Pel contrari consideren "poc" o molt poc ("gens") idonis per aquesta formació: "Conferències i xerrades", "sessions puntuals divulgatives", "cursos en acadèmies" i "jornades i trobades".



Gràfic 7.41: Valoració de la idoneïtat diferents estratègies per a la formació didàctica (I-autodidacta, II-c.llargs, III-c. fora centre, IV-c. centre, V-gt i semin. centre, VI-jornades, VII-conferències, VIII-sessions, IX-c. virtuals, X-c. acadèmies)

Agrupant les dades en “poc idoni” o “idoni” com hem fet abans tenim:



Gràfic 7.42: Valoració de la idoneïtat de les diferents estratègies de formació per a la formació didàctica, agrupant els valors en “poc idoni” i “idoni”.

Les puntuacions mitjanes ens permeten assenyalar les estratègies més significatives:

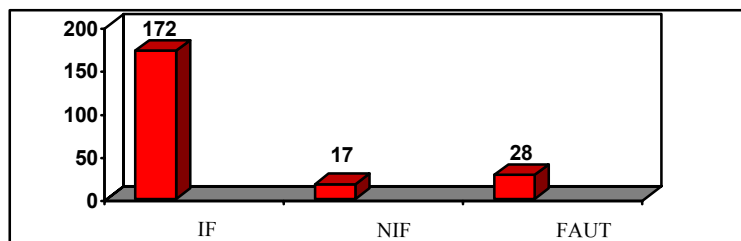
1. Cursos i assessoraments al propi centre (3.00)
2. Grups de treball o seminaris en el propi centre (2.89)
3. Cursos curts i intensius fora del centre (2.63)
4. Formació autodidacta (2.55)
5. Cursos llargs (màsters, postgraus,..) (2.32)
6. Cursos en entorns virtuals (2.25)
7. Jornades i trobades (2.22)
8. Sessions puntuals divulgatives (1.98)
9. Conferències i xerrades (1.98)
10. Cursos en acadèmies (1.82)

Comparant aquesta ordenació amb l'efectuada quan parlàvem de les estratègies per la formació tècnica, observem que pràcticament s'estableix la mateixa preferència, exceptuant algun petit canvi al final de la llista en aquest segon cas, en el qual les acadèmies baixen posicions donat que són considerades les menys indicades per impartir aquest tipus de formació.

### 7.3.1.4 Formació demandada sobre les TIC

La darrera dimensió del nostre qüestionari tenia per objectiu cercar informació sobre quin era l'interès i motivació del professorat de matemàtiques en formar-se, rebre o millorar la seva formació en TIC, i el tipus de necessitats formatives manifestades.

Dels 217 professors participants en el nostre estudi, el 79.3% (f=172) han manifestat estar interessats o motivats en rebre o millorar la seva formació tecnològica, un 12.9% (f=28) consideren que la seva formació serà o continuarà sent autodidacta i el 7.8% (f=17) restant no estan interessats ni motivats en rebre ni millorar la seva formació en aquests recursos.



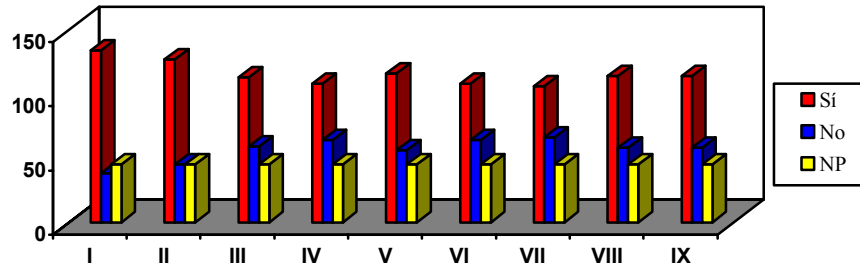
Gràfic 7.43: Interès o motivació de matemàtiques en formar-se  
(IF-Interès en formar-se; NIF- No li interessa formar-se; FAUT-Formació autodidacta)

Als 172 professors que van manifestar estar interessats en formar-se o millorar els seus coneixements respecte als recursos tecnològics, els vam plantejar dues qüestions més: una referida a la formació sobre els aspectes didàctics d'ús de les TIC a l'àrea de matemàtiques, i una altra referida a la formació tècnica i/o didàctica en diversos recursos TIC, no vinculats a l'àrea de matemàtiques, encaminades a esbrinar quines eren les seves necessitats formatives concretes. Cal comentar que les dues preguntes eren preguntes de multiresposta.

#### DEMANADA FORMATIVA REFERENT A ASPECTES DIDÀCTICS D'ÚS DE LES TIC A L'ÀREA DE MATEMÀTIQUES

El requeriment de formació per part del professorat sobre aspectes didàctics d'ús de les TIC a l'àrea de matemàtiques és la que mostren el gràfic 7.44 i la taula 7.38. En ells podem observar en primer lloc l'alt percentatge de demanda en tots els ítems que formaven aquesta escala, situat entre 60% i el 80%.





Gràfic 7.44: Demanda formativa del professorat respecte als diferents aspectes didàctics d'ús de les TIC a l'àrea de matemàtiques

Formació demandada pel professorat		F	%(1 <sup>11</sup> )	%(2 <sup>12</sup> )
1. Coneixements sobre l'ús i possibilitats educatives dels recursos tècnics per a les matemàtiques		134	77.9	12.9
2. Coneixements sobre el programari educatiu (CDs/Internet) per a l'àrea de matemàtiques (geoclic, calculadora Wiris, cabri, activitats clic, calcula edu365, Descartes, Armilar,...etc)		127	73.8	12.2
3. Coneixements sobre metodologia (planificació/estratègies) general d'ús a l'aula de les diferents mitjans i recursos TIC		113	65.7	10.9
4. Coneixements sobre ús del programari educatiu específic de l'àrea de matemàtiques, relatiu a:	a) Nombres i operacions	108	62.8	10.4
	b) Àlgebra	116	67.4	11.2
	c) Funcions i gràfics	108	62.8	10.4
	d) Geometria	106	61.6	10.2
	e) Atzar	114	66.3	11
	f) Estadística	114	66.3	11

Taula 7.38: Formació didàctica demandada sobre l'àrea de matemàtiques. (1) % calculat sobre el total dels enquestats que podien contestar aquests ítems (172); (2) % calculat sobre el total de respostes a tots els ítems

El principal aspecte sobre el que el professorat de matemàtiques **desitja** adquirir coneixements o **millorar la seva formació** és sobre “**l'ús i possibilitats educatives dels recursos tecnològics per a l'àrea de matemàtiques**” (f=134, 77.9%), seguit de l'interès en millorar els seus “**coneixements sobre el programari educatiu específic per a l'àrea de matemàtiques** (f=127, 73.8%) i “**coneixements sobre metodologia general d'ús a l'aula dels diferents mitjans i recursos**” (f=113, 65.7%).

Amb un percentatge més baix - degut a que és pot ser l'aspecte sobre el que la formació del professorat de matemàtiques s'ha recolzat fins ara- es situa la necessitat d'adquirir coneixements sobre l'ús del programari específic de l'àrea de matemàtiques referit als diferents continguts (nombres, funcions, àlgebra, geometria, atzar, i estadística). El

<sup>11</sup> Percentatge vàlid calculat sobre els 172 professors interessats en formar-se

<sup>12</sup> Percentatge calculat sobre el nombre de respostes obtingudes

promig d'aquestes puntuacions és d'un 65%, destacant una major demanda en àlgebra, atzar i estadística.

DEMANDA FORMATIVA TÈCNICA SOBRE ELS RECURSOS TIC

Quant als interessos, motivacions o necessitats formatives -des del punt de vista tècnic/instrumental- sobre els recursos TIC en general, les manifestacions dels 172 professors han estat les que indica la taula 7.39.

Demanda de formació tècnica sobre recursos TIC		F	% (1 <sup>13</sup> )	% (2 <sup>14</sup> )
Sistema Operatiu	MSDOS	15	8.7	1.3
	Windows	64	37.2	5.7
	MAC	12	7	1.1
	Linux	55	32	4.9
Coneixements de la xarxa i el seu funcionament		33	19.2	3
Aplicacions informàtiques bàsiques	Processadors de text	37	21.5	3.3
	Fulls de càlcul	68	39.5	6.1
	Gestor de base de dades	79	45.9	7.1
	Presentacions	75	43.6	6.7
Ús de la xarxa Internet	Correu electrònic	42	24.4	3.8
	Navegació	39	22.7	3.5
	Cerca d'informació i recursos	58	33.7	5.2
	Llistes de distribució, xats, debats,...	32	18.6	2.9
Ús de CDs/DVDs	Maneig (Reproducció)	39	22.7	3.5
	Edició (Gravació)	53	30.8	4.7
Ús d'editors gràfics (Paint, Coreldraw, Photo Shop,...)		72	41.9	6.5
Ús del vídeo digital		59	34.3	5.3
Ús de la camera de vídeo		49	28.5	4.4
Disseny i edició de pàgines web		74	43	6.6
Disseny i edició de vídeo digital		52	30.2	4.7
Coneixements (com a usuari) del programari educatiu (CD-Roms, activitats clic, activitats on-line,...)		62	36	5.6
Coneixements sobre eines d'autor o de creació (Clic, Hyperstudio, Dreamweaver, Flash,...)		47	27.3	4.2

Taula 7.39: Demanda de formació tècnica en els diferents recursos i mitjans tecnològics

A primer cop d'ull, i segons ens diuen els percentatges, veiem que la demanda de formació tècnica respecte als diferents recursos és molt més baixa que la dels aspectes didàctics referits a l'àrea de matemàtiques, estudiada en el punt anterior. Així mateix

<sup>13</sup> Percentatge vàlid calculat sobre els 172 professors interessats en formar-se

<sup>14</sup> Percentatge calculat sobre el nombre de respostes obtingudes

les dades són molt disperses, presentant-se les puntuacions molt distribuïdes entre els diferents recursos sense que hi hagi una petició massiva de formació en cap d'ells.

Tot i així, i tenint en compte que un curs de formació es porta a terme si la seva demanda està situada al voltant de 15 ó 20 professors, podem considerar aquests resultats importants inclosos els que presenten dades mot baixes. No obstant nosaltres ens dedicarem a comentar els més sol·licitats.

Així doncs, la **major demanda** de formació fa referència a les **aplicacions informàtiques bàsiques**, en concret, sobre **gestors de base de dades, presentacions**; i al **disseny i edició de pàgines web**. Seguits de molt a prop per l'ús d'editors gràfics, els fulls de càlcul, el sistema operatiu Windows, coneixements del programari educatiu, ús del vídeo digital, tècniques de cerca d'informació i recursos a Internet, sistema operatiu Linux, edició en CDS i DVDs, i disseny i edició de vídeo digital”.

Amb menys percentatges que els anteriors, però amb una alta demanda situem els aspectes referits a: l'ús de la camera de vídeo, coneixements sobre eines d'autor o de creació, ús del correu electrònic, navegació per internet, maneig dels CDs i DVDs, i coneixements i ús dels processadors de text.

Tenint en compte que l'assignatura que imparteixen els professors objecte d'estudi són les matemàtiques, comentar que ens sorprèn que es mantingui una alta demanda de formació en els mitjans audiovisuals superior a altres aspectes, pot ser, més directament relacionats amb aquesta àrea. Així mateix **destacar: les necessitats formatives que encara existeixen en l'ús instrumental** d'aspectes tan quotidians com el **correu electrònic o el maneig del vídeo; i el creixent interès** observat –malgrat encara és minso- **per a formar-se en aspectes relacionats amb el disseny i la creació com pàgines web o eines d'autor**.

#### DEMANDA FORMATIVA DIDÀCTICA SOBRE RECURSOS TIC

Respecte a la demanda de formació didàctica referida a aquests recursos, les puntuacions obtingudes són les que mostra la taula 7.40.

En aquest cas, l'interès per formar-se didàcticament en els recursos TIC és força inferior a la necessitat de formació tècnica comentada en el punt anterior.

Els **percentatges més alts** corresponen a aquells aspectes que més aplicació didàctica directa tenen en relació a l'àrea de matemàtiques com és **“el gestor de base de dades”** (f=63, 36.6%), i **“els fulls de càlcul”** (f=62, 36%); o en aquells programes que molts cops formen part de la docència d'aquest professorat -malgrat no ser de la seva competència directa- com **“presentacions”** (f=62, 36%) o **“sistema operatiu Windows”** (f=54, 31.4%).

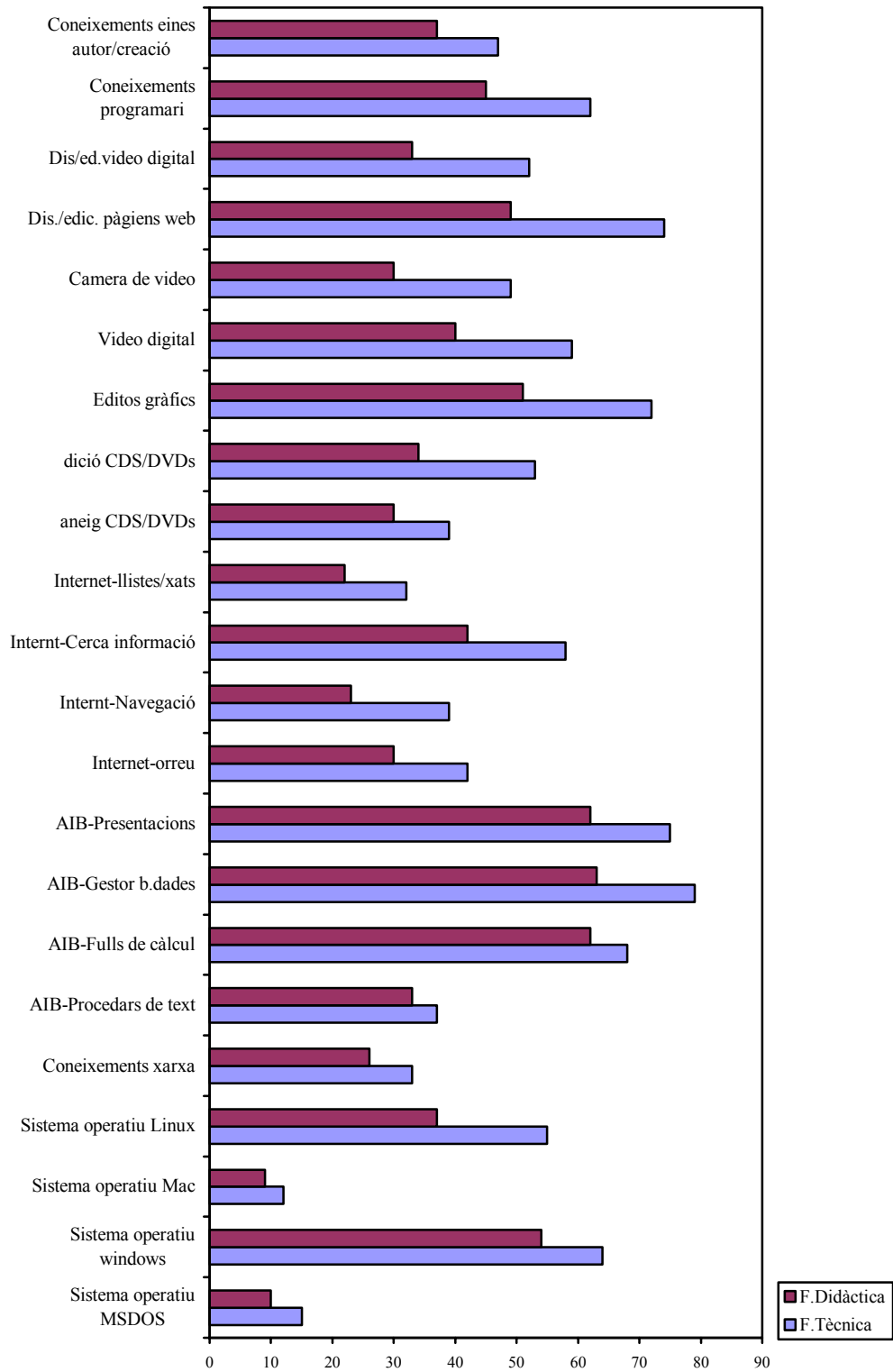
Demanda de formació didàctica en TIC		F	% (1 <sup>15</sup> )	% (2 <sup>16</sup> )
Sistema Operatiu	MSDOS	10	5.8	1.2
	Windows	54	31.4	6.6
	MAC	9	5.2	1.1
	Linux	37	21.5	4.5
Coneixements de la xarxa i el seu funcionament		26	15.1	3.2
Aplicacions informàtiques bàsiques	Processadors de text	33	19.2	4
	Fulls de càlcul	62	36	7.5
	Gestor de base de dades	63	36.6	7.7
	Presentacions	62	36	7.5
Ús de la xarxa Internet	Correu electrònic	30	17.4	3.6
	Navegació	23	13.4	2.8
	Cerca d'informació i recursos	42	24.4	5.1
	Llistes de distribució, xats, debats,...	22	12.8	2.7
Ús de CDs/DVDs	Maneig (Reproducció)	30	17.4	3.6
	Edició (Gravació)	34	19.8	4.1
Ús d'editors gràfics (Paint, Coreldraw, Photo Shop,...)		51	29.7	6.2
Ús del vídeo digital		40	23.3	6.2
Ús de la camera de vídeo		30	17.4	3.6
Disseny i edició de pàgines web		49	28.5	6
Disseny i edició de vídeo digital		33	19.2	4
Coneixements (com a usuari) del programari educatiu (CD-Roms, activitats clic, activitats on-line,...)		45	26.2	5.5
Coneixements sobre eines d'autor o de creació (Clic, Hyperestudio, Dreamweaver, Flash,...)		37	21.5	4.5

Taula 7.40: Demanda de formació didàctica sobre els diferents recursos i mitjans TIC

Justificar la baixa demanda de formació didàctica en aquests recursos pel fet que la majoria d'ells no formen part de l'ensenyament de les matemàtiques, i per tant no existeix la necessitat de tenir coneixements didàctics sobre el tema.

<sup>15</sup> Percentatge vàlid calculat sobre els 172 professors interessats en formar-se

<sup>16</sup> Percentatge calculat sobre el nombre de respostes obtingudes



Gràfic 7.45: Comparació demanda formativa tècnica i didàctica

La comparació entre la demanda de formació tècnica i formació didàctica és la que ofereix el gràfic 7.51. En ell podem veure com la formació didàctica es situa per sota de la tècnica en tots els recursos presentats, tal com hem explicat abans.

Resumint aquest apartat, podríem dir que el professorat de matemàtiques presenta **una forta necessitat, interès o motivació de formar-se en aquells aspectes tècnics i didàctics relacionats amb les TIC que fan referència a la pròpia àrea:** usos i possibilitats que tenen, metodologia a emprar, programari específic referit als diferents continguts de l'àrea, o fulls de càlcul i gestors de bases de dades.

**També aposta** –encara que de manera desigual- **per augmentar** els seus coneixements i domini tècnic en la majoria de **recursos informàtics, audiovisuals o de les TIC**, creixent el seu **interès en adquirir formació en el disseny i creació de recursos.**