

4.A.6. CONCLUSIONS GENERALS: ANÀLISI COMPARATIU

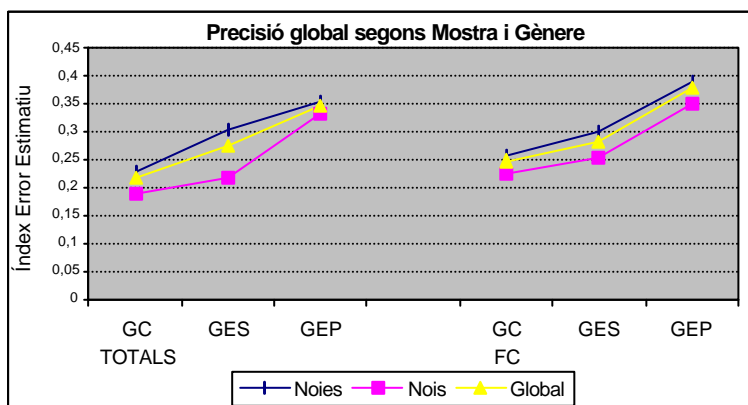
a.- Factors incidents en la capacitat estimativa

a.1. Precisió²⁷⁰

		NOIES				NOIS				TOTAL				
		I.E.E	CtGC	I.D.	CtGC	I.E.E	CtGC	I.D.	CtGC	I.E.E	CtGC	I.D.	CtGC	CtG
SR	GC	0,13	--	0,41	--	0,07	--	0,22	--	0,12	--	0,35	--	90
	GES	0,31	133	1	147	0,1	43	0,36	66	0,25	116	0,81	129	210
	GEP	0,24	81	0,75	84,3	0,27	286	0,85	294	0,25	116	0,78	120	-11
On	GC	0,25	--	0,75	--	0,21	--	0,62	--	0,24	--	0,72	--	19
	GES	0,3	8	0,44	-41	0,2	10	0	-95	0,3	4	0,4	-43	17
	GEP	0,38	52	0,2	-73	0,41	95	0,2	-68	0,39	63	0,2	-72	-7,3
Cc	GC	0,21	--	0,65	--	0,16	--	0,51	--	0,2	--	0,61	--	31
	GES	0,39	86	1,21	86,9	0,31	94	0,94	85	0,36	86	1,13	85	25
	GEP	0,31	48	0,91	40,6	0,28	75	0,78	53	0,3	53	0,89	47	11
Es	GC	0,3	--	1,2	--	0,29	--	1,12	--	0,3	--	1,18	--	3,1
	GES	0,25	-15	1,01	-16	0,23	-21	0,92	-18	0,25	-17	0,98	-17	10
	GEP	0,46	54	1,83	52,6	0,36	24	1,38	23	0,43	46	1,63	39	28
TOTALS	GC	0,23	--	0,78	--	0,19	--	0,65	--	0,22	--	0,74	--	20
	GES	0,3	33	0,92	18,6	0,22	16	0,58	-10	0,28	27	0,84	13	38
	GEP	0,35	56	0,98	25,6	0,33	76	0,84	29	0,35	60	0,92	24	6,7
FC	GC	0,26	--	0,89	--	0,23	--	0,78	--	0,25	--	0,86	--	14
	GES	0,3	17	0,9	0,54	0,25	13	0,65	-16	0,28	14	0,85	-1	18
	GEP	0,39	52	1,05	17,3	0,35	56	0,83	7	0,38	53	0,96	12	11

Taula 132 : Tendències centrals

- **El GC té, globalment, un domini relativament superior però no significatiu**



Gràfica 1

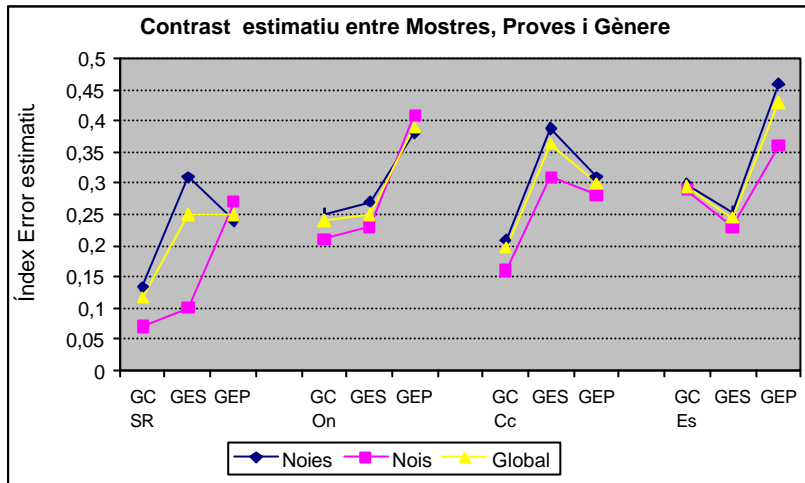
L'IEE de l'estimació global i també en les FC situa al GC com el grup amb menor error i per tant com de més precisió, per davant del GES i aquests per sobre del GEP, encara que els increments a nivell global són només del 25 % amb el GES i del 60% amb el GEP; i, en les FC són del 14% i 50%; contrast amb correlació no suficientment significativa.

- **La millor precisió global del GC ve determinada per l'estimació de SR i Cc.**

L'estimació de SR, en el GES i GEP, té un IEE doble que el del GC i en les Cc, l'increment és d'entre un 50% en el GEP, al 90% en el GES. Aquestes diferències són la causa del millor IEE global del GC, ja que en les altres dues, en les On i Es, s'igualen o fins i tot pot restar per sota del GES, fet que en cap cas succeeix respecte al GEP el qual sempre obté una menor precisió estimativa.

²⁷⁰ Els codis que s'utilitzen, són: "Ct" (contrast); "CtG" (Contrast entre Gèneres); "CtGC" (Contrast amb Grup Control); "CtG-a.10" (Contrast de Gènere a "a.10"); "CtG-a.20" (Contrast de Gènere a "a.20"). Els valors són en percentuals d'increment. Si estan en cursiva-negreta significa millora respecte al GC.

• **Les Formes Corbes incrementen l'error estimatiu**



Gràfica 2

Tots els grups incrementen l'IEE en les FC respecte el que fan en els SR. De fet, però, és el GC qui més contrasta aquest creixement ja que mentre en ell l'increment és del 100%, en el GES és només del 10% i en el GEP del 50%.

• **La diferència de precisió i contrast entre grups es redueix en les FC**

La superioritat del GC manifestada en els SR amb una precisió doble, en les FC el contrast diferencial es redueix en el GES a la dècima part de l'existent en els SR i a la meitat, en el GEP.

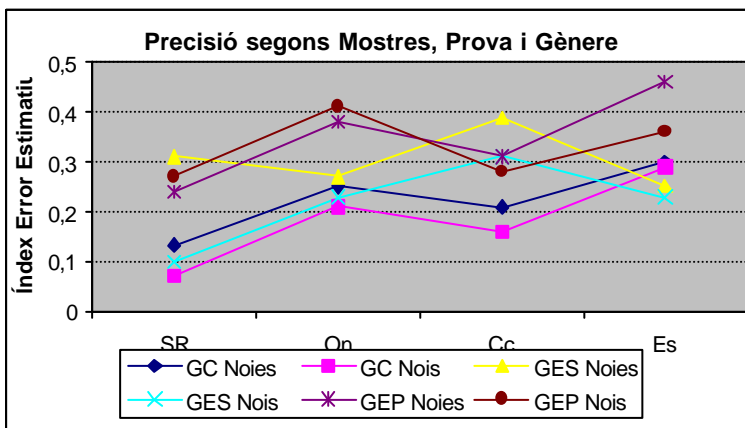
• **Les circumferències són les FC que produeixen més contrast diferencial.**

El contrast del GES i GEP respecte al GC presenta un increment d'IEE del 50% i 86%, respectivament. D'entre les FC, les circumferències són les que presenten, en conjunt, més contrast diferencial tot i que en el GEP, el màxim contrast, es produeix en les ondulades (63%).

• **Les On i Es apropen els contrastos diferencials**

El contrast amb el GES es redueix a un 4% en les ondulades i en les espirals el GES té una millora de quasi el 20% respecte al GC. En el GEP si bé no hi ha igualació, la diferència queda reduïda. Aquest apropament entre mostres també succeeix entre gèneres d'una mateixa mostra.

• **Els nois obtenen més precisió**



Gràfica 3

Globalment amb una diferència poc remarcable, els nois obtenen millors resultats que les noies; aquesta millora, però es manifesta més en el GC i en el GES on sempre obtenen millor estimació a excepció de les Es on s'igualen. En el GEP les noies superen en SR i On. A excepció de les Es, el grup de nois del GC sempre són els qui tenen el millor resultat i en la posició

contrària o sigui en ser el grup amb menys correcció estimativa hi trobem les noies del GES (SR, Cc) o les noies del GEP (Es) o els nois del GEP (On).

contraria o sigui en ser el grup amb menys correcció estimativa hi trobem les noies del GES (SR, Cc) o les noies del GEP (Es) o els nois del GEP (On).

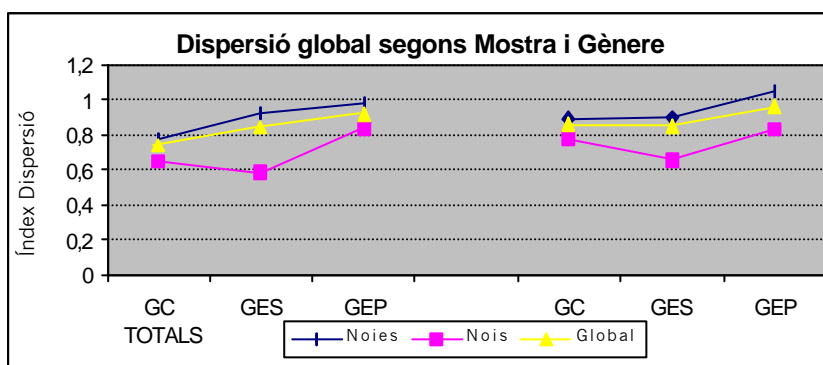
• **El contrast entre gèneres d'una mateixa mostra es redueix en les FC**

El contrast existent entre gèneres en els SR, és quasi doble en el GC (90%) i quàdruple en el GES (210%), però en les FC es redueixen i relativament s'igualen (14 i 18 %) tot i ser, encara, favorable als nois. En el GEP es manté en un 10% en ambdós casos, si bé favorable a les noies en els SR i als nois en les FC.

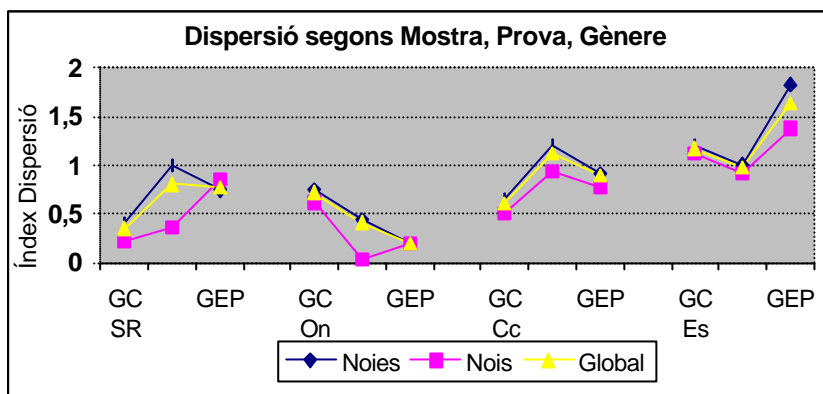
• **El coneixement de les formes incideix en la igualació del contrast**

Tant al GC com al GES el menor coneixement de les formes corbes produeix més igualació en l'EE comès per ambdós gèneres, de manera que en l'espiral és on es produeix la màxima igualació (3% GC; 10% GES). En el GEP passa tot el contrari ja que són SR i Cc on hi ha més igualació.

• **Els grups, en les FC, s'homogeneïtzen i igualen**



Gràfica 4



Gràfica 5

La dispersió de les estimacions situa al GC com el més homogeni a nivell global igualat amb el GES en les FC i només amb un contrast d'un 10% amb el GEP. Totes les tres mostres estan, consegüentment, molt igualades.

La homogeneïtat està igualada entre gèneres en el GC i GEP; sent el GES qui presenta més contrast. Els nois són qui tenen menys dispersió en tots els ítems i especialment els del GC si bé no a les On i Es.

En els SR és on

es troba el màxim contrast amb una millora respecte al GES i GEP del 120%; contrast que pràcticament desapareix en les FC on el GC resta totalment igualat al GES i amb el GEP només hi ha un 12% de diferència.

a.2. Correcció estimativa

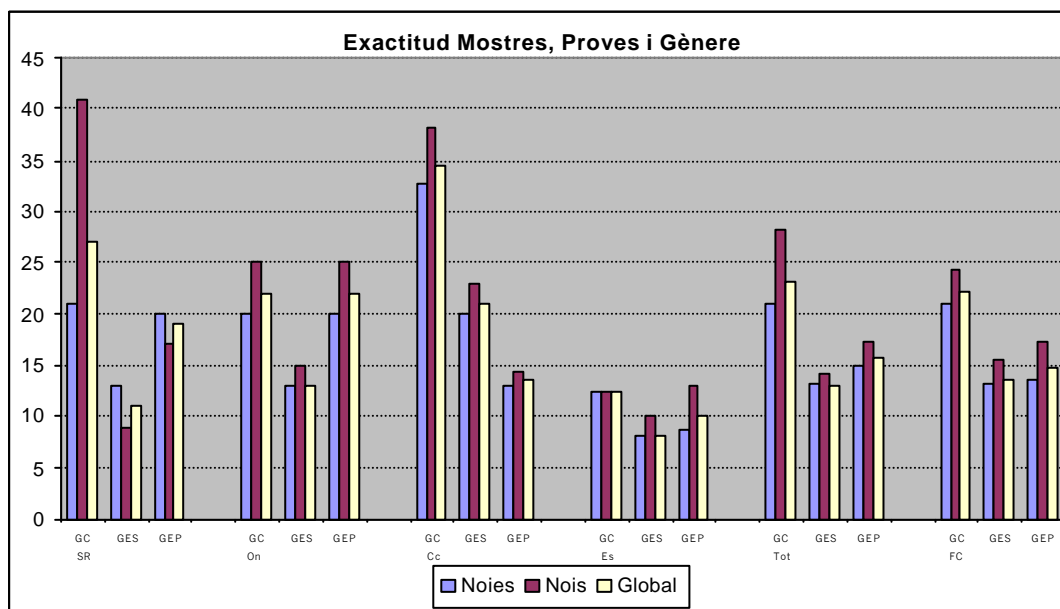
• **El GC aconsegueix una lleugera superioritat en exactitud**

El GC té a nivell global i també en les FC, entre un 7 i 10% més d'encert que els grups GES i GEP, percentatge equivalent a un increment d'una tercera part. És però en els SR, respecte al GES, i en les circumferències, respecte al GEP, on les diferències són més elevades (60%).

• **La variació percentual d'exactitud deguda a les formes és poc remarcable**

		NOIES						NOIS						TOTALS						CtG		
		a.0	Ct	a.10	Ct	a.20	Ct	a.0	Ct	a.10	Ct	a.20	Ct	a.0	Ct	a.10	Ct	a.20	Ct	a.0	a10	a20
SR	GC	21		37		65		41		60		84		27		44		70		-49	-38	-23
	GES	13	-38	31	-16	43	-34	9	-78	54	-10	71	-15	11	-59	39	-11	52	-26	44	-43	-39
	GEP	20	-5	23	-38	45	-31	17	-59	21	-65	46	-45	19	-30	22	-50	45	-36	18	10	-2
On	GC	20		23		35		25		28		45		22		25		38		-20	-18	-22
	GES	13	-35	28	22	48	37	15	-40	42	50	75	67	13	-41	32	28	57	50	-13	-33	-36
	GEP	20	0	15	-35	20	-43	25	0	17	-39	21	-53	22	0	16	-36	20	-47	-20	-12	-5
Cc	GC	33		38		51		38		43		61		34		39		54		-14	-12	-16
	GES	20	-39	15	-61	21	-59	23	-40	15	-65	21	-66	21	-39	15	-62	21	-61	-13	0	0
	GEP	13	-60	23	-39	30	-41	15	-62	21	-51	25	-59	14	-61	22	-44	28	-48	-10	10	20
Es	GC	13		15		25		13		16		28		13		15		25		0	-6	-11
	GES	8	-36	16	7	25	0	10	-20	18	13	33	18	8	-36	17	13	28	12	-20	-11	-24
	GEP	9	-30	8	-47	12	-52	13	4	23	44	30	7	10	-20	14	-7	19	-24	-32	-65	-60
Tot	GC	21		27		43		28		36		53		23		30		45		-25	-23	-19
	GES	13	-37	22	-19	34	-21	14	-50	31	-12	49	-7	13	-44	25	-15	39	-15	-6	-30	-31
	GEP	15	-28	17	-39	26	-40	17	-39	21	-42	30	-42	16	-32	18	-39	27	-40	-12	-19	-15
FC	GC	21		25		36		24		28		43		22		25		38		-13	-12	-17
	GES	13	-37	19	-21	31	-14	16	-36	24	-13	42	-3	14	-39	21	-18	35	-8	-15	-21	-27
	GEP	14	-36	15	-40	20	-45	17	-29	21	-27	26	-41	15	-33	17	-33	22	-42	-21	-28	-22

Taula 133 : Nivells de precisió i contrastes estimatius



Gràfica 6 : Grau de precisió segons proves, mostres i gènere

L'exactitud que aconseguen les tres mostres són, en el GC i GES, més elevades en les Cc que en els SR amb quasi un 10% d'increment i, al contrari és en les Es on es produeix la menor exactitud amb una reducció d'un 10% respecte a SR en el GC i GEP. L'exactitud en les Cc i Es en el GEP, és poc remarcable (4%).

- **El nivell d'exactitud està igualat entre gèneres**

La diferència percentual del 3% en nivell d'exactitud entre gèneres, sempre favorable als nois amb l'excepció dels SR al GES i GEP, és una incidència que demostra la igualtat existent en capacitat d'estimació de les noies i nois. Només en els SR, la diferència existent en el GC, té nivells destacables (20%).

- **Els increments per aproximació en el SR són superiors que en les FC**

Els increments percentuals fruit de l'aproximació "a.10" o "a.20" són clarament destacables en els SR, mentre que es modifiquen molt poc els percentatges d'exactitud en les FC, especialment a l' "a.10" tot i que a l'"a.20" es doble l'exactitud.

- **Les diferències d'exactitud entre mostres es redueixen en les aproximacions**

Globalment el GES i GEP redueixen el contrast percentual amb el GC en l' "a.10", mantenint-se aquesta en l'"a.20".

a.3. Tipologia estimativa

a.3.1. Incidència

		NOIES				NOIS				TOTALS				
		E.d	CtGC	E.e	CtGC	E.d	CtGC	E.e	CtGC	E.d	CtGC	E.e	CtGC	Ctd/e
SR	GC	43		36		39		20		43		32		34,4
	GES	38	-12	50	39	39	0	50	150	38	-12	50	56	-24
	GEP	57	33	23	-36	56	44	27	35	57	33	24	-25	138
On	GC	68		12		60		15		66		13		408
	GES	73	7,4	15	25	71	18	10	-33	72	9,1	13	0	454
	GEP	28	-59	52	333	17	-72	58	287	24	-64	54	315	-56
Cc	GC	53		14		48		13		52		13		287
	GES	69	30	12	-15	69	43	4	-70	69	33	9	-33	667
	GEP	83	56	4	-72	86	78	0	-100	84	62	2,7	-80	3011
Es	GC	72		15		71		17		72		16		353
	GES	77	6,8	16	3,9	68	-4	18	6,5	74	3,4	17	7,6	335
	GEP	86	19	4,8	-69	82	16	5	-70	85	19	4,9	-69	1635
Tot	GC	60		19		55		16		59		18		220
	GES	65	8,6	23	19	62	12	20	25	64	8,5	22	19	191
	GEP	65	8,3	20	4,5	62	11	21	31	64	8,4	20	11	212
FC	GC	65		14		61		15		64		14		349
	GES	73	13	14	3,6	69	14	11	-26	72	13	13	-6	440
	GEP	67	3,4	19	37	63	4,5	20	30	66	3,4	19	36	241

Taula 134 : Incidència i contrast de tipologies estimatives

- **L'estimació per defecte és la tendència d'ús majoritari**

L'ús de l' "E.d" en totes les mostres resulta ser la tendència majoritària sent utilitzada per un mateix percentatge en totes elles (60%) i també amb igualtat percentual l' "E.e" amb 20%. També entre els gèneres existeix aquesta igualació d'ús.

- **Les FC amplien l'ús de l'estimació per defecte**

Mentre en els SR l' "E.d" és emprada per un 40-50% dels subjectes i amb un contrast relativament reduït respecte a l' "E.e" (només en el GEP amb una diferència doble); en totes les FC, l' "E.d" s'incrementa el seu ús (70%) amb l'excepció de les On en el GEP, on l' "E.e" la supera. La màxima utilització el fa el GES, igualant-se GEP i GC.

a.3.2. Rendibilitat

		NOIES				NOIS				TOTAL				CtG		
		E.d	Ct	E.e	Ct	E.d	Ct	E.e	Ct	E.d	Ct	E.e	Ct	Ed	Ee	d/e
SR	GC	0,2		0,2		0,14		0,16		0,18		0,23		43	25	-22
	GES	0,3	50	0,6	200	0,2	43	0,1	-38	0,3	67	0,4	74	50	500	-25
	GEP	0,22	10	0,32	60	0,17	21	0,35	119	0,21	17	0,33	43	29	-9	-36
On	GC	0,32		0,31		0,22		0,14		0,3		0,24		45	121	25
	GES	0,3	-16	0,3	-3	0,2	-14	0,2	43	0,3	-17	0,3	25	42	50	-17
	GEP	0,47	47	0,28	-10	0,47	114	0,72	414	0,47	57	0,39	63	0	-61	21
Cc	GC	0,29		0,36		0,21		0,47		0,27		0,39		38	-23	-31
	GES	0,4	38	1,6	344	0,4	90	0	###	0,4	48	1,6	310	0	###	-75
	GEP	0,4	38	0,24	-33	0,36	71	0,64	36	0,39	44	0,3	-23	11	-63	30
Es	GC	0,36		0,27		0,33		0,29		0,35		0,27		9	-7	30
	GES	0,3	-17	0,2	-26	0,3	-9	0,3	3,4	0,3	-14	0,2	-26	0	-33	50
	GEP	0,52	44	0,37	37	0,44	33	0,33	14	0,44	26	0,36	33	18	12	22
Tot	GC	0,3		0,28		0,23		0,27		0,28		0,28		28	7	-1
	GES	0,32	6,7	0,65	128	0,27	19	0,16	-40	0,31	12	0,6	113	15	307	-48
	GEP	0,41	38	0,31	7,9	0,36	58	0,5	87	0,38	36	0,35	23	12	-39	10
FC	GC	0,33		0,31		0,26		0,3		0,31		0,3		26	4	4
	GES	0,32	-1	0,66	113	0,3	15	0,18	-41	0,32	1,7	0,66	122	8	274	-52
	GEP	0,47	43	0,3	-2	0,42	64	0,55	82	0,43	40	0,35	18	10	-45	24

Taula 135 : Rendibilitat i contrast de tipologies estimatives

- **Globalment no existeix una rendibilitat estimativa tendencial uniforme**

Si bé globalment en el conjunt de les tres mostres, l' "E.d" resulta lleugerament favorable,. De fet però, aquest fet és degut al fort contrast existent en el GES, donat que en el GC no existeixen diferències i en el GEP és favorable a l' "E.e".

- **En els SR l'estimació "E.d." millora l'aproximació**

En totes les mostres les estimacions fetes per defecte tenen un IEE més baix que les efectuades per excés i tant succeeix per part de les noies com dels nois.

- **En les FC l'estimació es millora amb "E.e".**

En les On i Es, l' IEE de l'estimació "E.e" és millor que el fet amb "E.d"; no obstant en les Cc passa el contrari i, degut a l'elevat contrast existent en el GES es genera la distorsió dels valors generals de les FC.

a.4. Consistència estimativa

- **EL GC té superioritat en la seva consistència**

A nivell global, quasi la meitat del GC posseeix la consistència positiva en el conjunt de les estimacions i una quarta part la té negativa, valors que en el GES i GEP s'intensifiquen doblant-se les negatives i es reduint-se les positives a la meitat del GC, en el GEP, i a una tercera part en el GES; fet que demostra la poca consistència existent en els indicats grups.

- **Només en els SR existeix consistència estimativa**

En les SR, totes les mostres superen el 60 % en la consistència positiva (80% en GC) i, la negativa es situa al voltant del 20% (GES-GEP) i 10% en el GC. Davant aquesta realitat, en les FC, mentre en el GC hi ha un terç amb positiva i un terç amb negativa,

en el GES i GEP succeeix el contrari i dos terços es situen en la consistència negativa, mentre que en la positiva si troba entre un 10 i 15%. Aquests valors són indicadors d'una inexistent consistència estimativa en les FC, a excepció del GC;

		NOIES				NOIS				TOTAL				CtG	
		Con +	Ct	Con -	Ct	Con +	Ct	Con -	Ct	Con +	Ct	Con -	Ct	Con +	Con -
SR	GC	71		11		96		0		79		8		-26	*
	GES	48	-32	24	118	92	-4,2	0	*	62	-22	16	100	-48	*
	GEP	50	-30	21	91	67	-30	25	*	56	-29	22	175	-25	-16
On	GC	42		35		50		30		48		34		-16	17
	GES	*	*		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
	GEP	21	-50	63	80	8	-84	67	123	17	-65	64	88	163	-6
Cc	GC	41		28		66		13		48		24		-38	115
	GES	20	-51	76	171	8	-88	66	408	16	-67	73	204	150	15
	GEP	21	-49	63	125	25	-62	59	354	22	-54	61	154	-16	6,8
Es	GC	3		42		7		43		4		42		-57	-2,3
	GES	12	300	56	33	25	257	41	-4,7	14	250	51	21	-52	37
	GEP	0	*	75	79	0	*	50	16	0	###	67	60	###	50
Tot	GC	37		30		52		23		42		28		-29	31
	GES	26	-31	52	76	40	-22	36	58	29	-31	47	69	-37	45
	GEP	22	-42	57	90	24	-55	50	121	22	-47	54	95	-8	13
FC	GC	27		36		38		30		31		34		-30	19
	GES	16	-42	65	83	17	-55	52	75	15	-52	61	79	-11	25
	GEP	13	-52	68	90	10	-74	58	95	12	-61	64	89	27	17

Taula 136 : Grau de consistència estimativa

• **El nivell de consistència resta igualat entre gèneres**

Els valors de consistència, tan positiva com negativa, tenen en totes les mostres, valors molt igualats entre noies i nois, tot i que en el GC és on el contrast resulta més favorable als nois, en el cas de la positiva. Les consistències negatives si bé també estan relativament igualades, sempre les noies tenen valors més alts.

a.5. Identificació i percepció del metre²⁷¹

• **El GC té més interioritzat el metre**

En totes les proves el GC supera, amb un contrast del 50%, els percentatges de les altres dues mostres, les quals, en tots els casos, estan molt igualades entre elles.

• **Les FC dificulten la percepció del metre**

La identificació del metre en els SR és efectuat per més de la tercera part de la mostra GES i GEP i, per quasi la meitat en el GC; valors que es redueixen en les FC a, aproximadament, la dècima part al GES-GEP i a la tercera part en el GC. El contrast entre gèneres en els SR és menor que en les FC.

• **El contrast diferencial entre noies i nois és més intens en el GC**

En totes les proves, tot i que els nois tenen una lleugera avantatge, només en el GC es fan prou patents ja que en les altres mostres els valors són molt igualats. El contrast màxim entre gèneres es manifesta en els SR i el mínim en les Es.

²⁷¹ En el cas de les On i Es tant "A" com "D" mesuren un metre. El valor percentual obtingut correspon a la suma dels percentatges del grup que estima alhora "A i D" i la mitjana entre els valors fets només amb "A" o amb "D".

Identificació	Metre (%)	NOIES						NOIS						TOTAL						CtG		
		1m	Ct	<1m	Ct	>1m	Ct	1m	Ct	<1m	Ct	>1m	Ct	1m	Ct	<1m	Ct	>1m	Ct	1m	<1m	>1m
SR "C"	GC	36		16		35		78		6		13		47		13		28		-54	167	169
	GES	32	-11	3	-81	55	57	44	-44	0	*	50	285	36	-23	2	-85	53	89	-27	*	10
	GEP	31	-14	24	50	28	-20	29	-63	36	500	36	177	30	-36	28	115	30	7,1	7	-33	-22
On "A i D"	GC	30		4		15		45		3		3		35		4		12		-33	33	400
	GES	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
	GEP	15	-50	8	100	29	93	17	-62	0	-100	17	467	15	-57	6	50	25	10	-12	*	71
Cc	GC	44		3		18		70		7		13		51		4		17		-37	-57	38
	GES	24	-45	4	33	56	21	25	-64	0	*	50	285	24	-53	3	-25	54	21	-4	*	12
	GEP	17	-61	8	167	29	61	25	-64	0	*	33	154	19	-63	6	50	31	82	-32	*	-12
Es	GC	15		*		55		20		*		34		17		*		50		-25	*	62
	GES	6	-60	*	*	78	42	8	-60	*	*	77	126	6	-65	*	*	77	54	-25	*	1,3
	GEP	7	-53	*	*	37	-33	13	-35	*	*	25	-26	8	-53	*	*	33	-34	-46	*	48
Tot	GC	30		7,7		32		51		5,3		17		36		7		28		-41	44	91
	GES	20	-36	3,5	-54	64	99	24	-53	0	*	60	259	21	-43	2,5	-64	63	12	-20	*	6,2
	GEP	17	-44	13	74	31	-3	21	-60	12	125	28	64	17	-52	13	90	30	6,5	-18	11	13
FC	GC	29		3,5		31		43		5		18		33		4		28		-34	-30	74
	GES	14	-51	4	14	68	11	16	-64	0	*	65	261	14	-58	3	-25	67	13	-10	*	5
	GEP	13	-56	8	129	32	2,5	18	-58	0	*	25	39	14	-59	6	50	30	6,3	-30	*	28

Taula 137 : Identificació del metre

- **El metre es veu més gran del que correspon.**

En totes les proves, les persones que no identifiquen correctament al metre, en la seva majoria quan fan alguna identificació amb el metre ho fan en longituds que mesuren més d'un metre. Aquesta visió d'ampliació, és més intensa en el GES (63%) que doble els percentatges del GEP (30%) i GC (28%); valors que són pràcticament els mateixos entre gèneres fet que demostra la igualtat entre noies i nois si bé amb una mica més d'intensitat per part d'elles.

- **L'increment del metre manifesta la mateixa intensitat en els SR que en les FC**

El percentatge que valora com a metre els SR majors de metre o les FC majors de metre són pràcticament els mateixos i en especial en el GC i GEP.

- **Les FC incrementen més "l'engrandiment" del metre**

Tot i que els percentatges que identifiquen longituds de metre en les majors de metre són relativament semblants entre SR i FC, cal destacar que els percentatges de les FC inclouen mesures superiors a les dels SR i així en certs casos com en les Es o Cc, s'identifiquen fins i tot amb longituds de dos metres. També en el cas de tenir en compte els percentatges que identifiquen el metre amb les formes de mesura inferior al metre, en les FC aquests valors (5%) són molt més reduïts que en els SR (30% en el GEP i 15% en el GC).

a.6. Coherència estimativa

a.6.1. Igualació

a.6.1.1. Incidència

La vertical es veu més gran que l'horitzontal

Globalment i en totes les mostres, la meitat d'ella visualitza la vertical com de més longitud que l'horitzontal.

Vertical Horizontal		NOIES				NOIS				TOTAL				CtG	
		V > h	Ct	h > v	Ct	v > h	Ct	h > v	Ct	v > h	Ct	h > v	Ct	v > h	h > v
SR	GC	65		12		60		3		64		9		8	300
	GES*	52	-20	20	67	58	-3	8	167	54	-16	16	78	-10	150
	GEP	58	-11	4	-67	91	52	9	200	69	8	6	-33	-36	-56
On	GC	28		53		50		30		34		46		-44	77
	GES	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
	GEP	67	139	17	-68	27	-46	55	83	54	59	29	-37	148	-69
Tot	GC	47		33		55		16,5		49		28		-15	97
	GES	52	12	20	-38	58	5	8	-52	54	10	16	-42	-10	150
	GEP	63	34	11	-68	59	7	32	94	62	26	18	-36	6	-67

Taula 138 : Precisió segons la posició vertical-horitzontal

• **El contrast vertical-horitzontal és unitari i més intens en els SR**

En totes les mostres un 60% des noies i de nois veuen, en els SR, de més longitud la verticalitat que l'horitzontal i, en les On els percentatges són més reduïts i el GC, fruit de la valoració de les noies, inverteix la visió i és la vertical la que es veu més llarga, fet que també succeeix en els nois del GEP.

• **La concentració de les espirals redueix l'estimació de la seva longitud**

Incidència Concentració		NOIES				NOIS				TOTAL				CtG	
		>con	Ct	> dil	Ct	>con	Ct	> dil	Ct	>con	Ct	> dil	Ct	>con	> dil
Es	GC	26		65		28		64		26		65		-7,1	1,6
	GES	42	62	42	-35	67	139	25	-61	50	92	37	-43	-37	68
	GEP	4	-85	96	48	8	-71	79	23	6	-77	90	38	-50	22

Taula 139 : Precisió segons grau de concentració de les espirals

Les espirals es veuen de més longitud quan estan més dilatades que no pas aquelles altres d'igual longitud però més concentrades; mostrant-se amb més intensitat en el grup GEP i amb l'excepció del GES on les noies manifesten una total igualtat i els nois al contrari veuen més grans les més concentrades.

a.1.1.2. Rendibilitat

• **L'estimació de longituds horitzontals és més efectiva que la vertical**

IEE		NOIES				NOIS				TOTAL				CtG	
		V	Ct	H	Ct	V	Ct	H	Ct	V	Ct	H	Ct	V	H
SR	GC	0,16		0,16		0,1		0,12		0,14		0,15		78	33
	GES*	0,35	119	0,25	56	0,14	55,6	0,13	8,3	0,28	100	0,21	40	150	92
	GEP	0,3	88	0,19	19	0,29	222	0,16	33	0,29	107	0,18	20	3,4	19
On	GC	0,23		0,21		0,12		0,13		0,2		0,19		92	62
	GES	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
	GEP	0,33	43	0,42	100	0,43	258	0,46	254	0,36	80	0,44	132	-23	-8,7
Tot	GC	0,2		0,19		0,11		0,13		0,17		0,17		86	48
	GES	0,35	79	0,25	35	0,14	33,3	0,13	4	0,28	65	0,21	24	150	92
	GEP	0,32	62	0,31	65	0,36	243	0,31	148	0,33	91	0,31	82	-13	-1,6

Taula 140 : Rendibilitat de l'horitzontalitat

El nivell de precisió, als SR i On d'igual mesura però diferent posició (vertical, horitzontal), no es veu modificat en el GC, Tot i això a nivell global de mostres existeix major precisió en l'estimació dels SR de posició horitzontal, degut però, a les noies. En les On, és, al contrari, la verticalitat la que millora la precisió. Aquesta verticalitat és, no obstant, horitzontalitat, donat que si bé la

direcció és vertical, les ones estan en horitzontal respecte la visió de l'observador, fet que permet entendre la verticalitat de les ondulades com a horitzontalitat i a la inversa. L'horitzontal és doncs, globalment, més eficaç.

• **L'engrandiment vertical fa augmentar l'EE**

Rendibilitat EE		NOIES				NOIS				TOTAL				CtG	
		v > h	Ct	h > v	Ct	v > h	Ct	h > v	Ct	v > h	Ct	H > v	Ct	v > h	h > v
SR	GC	22		21		17		25		20		21		29	-16
	GES	47	114	27	29	22	29	5	-80	39	95	23	10	114	440
	GEP	39	77	5	-76	38	124	25	0	39	95	15	-29	3	-80
On	GC	23		21		13		20		19		22		77	5
	GES	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
	GEP	19	-17	18	-14	15	15	82	310	19	0	56	155	27	-8
Tot	GC	23		21		15		23		20		22		50	-7
	GES	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
	GEP	29	29	12	-45	27	77	54	138	29	49	36	65	9	-79

Taula 141 : La verticalitat incrementa l'error estimatiu

En el grup control ni en els SR ni en les On, per part d'ambdós gèneres existeix, a nivell global, cap diferenciació entre l'EE comès pels qui veuen el segment vertical o l'horitzontal com a més gran; però en el GES i GEP, els qui veuen el SR vertical com a més gran, són els qui tenen l'EE més elevat i doble que el del GC. En les On, les noies no mostren diferenciació i en els nois es produeix el procés invers que en els SR, però que si tenim en compte en les On, la inversió que representa per l'observador de la verticalitat-horitzontalitat, llavors es ratificaria el mateix procés que en els SR.

• **La precisió de les espirals no depèn de la seva concentració**

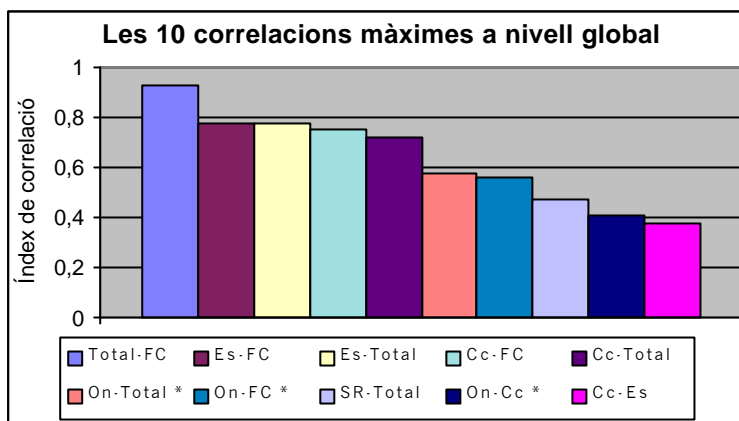
IEE Concentració		NOIES				NOIS				TOTAL				CtG	
		>con	Ct	> dil	Ct	>con	Ct	> dil	Ct	>con	Ct	> dil	Ct	>con	> dil
Es	GC	0,28		0,29		0,24		0,23		0,27		0,27		17	26
	GES	0,32	14	0,27	-6,9	0,27	12,5	0,27	17	0,3	11	0,23	-16	19	0
	GEP	0,51	82	0,43	48	0,4	66,7	0,34	48	0,48	78	0,41	52	28	26

Taula 142 : Nivell de precisió i concentració

Tot i que en el GC no hi ha diferències de precisió en les espirals d'igual longitud i diferent concentració, en el GES i GEP les longituds de les Es amb més diàmetre exterior tenen un IEE relativament inferior. Aquesta diferenciació té la seva màxima incidència en les noies del GEP.

4.A.6.b. Significativitat de les Variables

- **Les correlacions més altes s'estableixen amb la globalitat del test i FC**



Gràfic 7 : Ordenació de correlacions

Les interrelacions entre els diversos factors i variables situen globalment en les cinc primeres posicions les mateixes primeres cinc correlacions del GC; destacant-se entre elles, l'alta correlació existent entre el valor global del test i el global de les FC amb un grau de confiança proper al 95% i, amb una mitjana posicional d'1,3 demostratiu de la seva influència en les tres mostres. Només en dos casos, posició novena i dècima són relacions entre formes (Cc-On i Cc-Es) i no amb el global del test o les FC

	GC		GES		GEP		GLOBAL		Posic
1	Total-FC	0,94	Total-FC	0,93	Es-FC	0,9	Total-FC	0,93	1,3
2	Es-Total	0,86	SR-Total	0,88	Total-FC	0,9	Es-FC	0,78	3,3
3	Es-FC	0,81	Cc-FC	0,85	On-Total	0,76	Es-Total	0,78	4,3
4	Cc-FC	0,77	Cc-Total	0,75	Es-Total	0,74	Cc-FC	0,75	4,7
5	CC-Total	0,73	SR-FC	0,68	Cc-Total	0,65	Cc-Total	0,72	4,7
6	On-FC	0,54	Es-FC	0,59	On-FC	0,61	On-Total *	0,58	5,5
7	Cc-Es	0,49	Es-Total	0,59	Cc-FC	0,57	On-FC *	0,56	6
8	On-Total	0,49	SR-Cc	0,55	On-Cc	0,49	SR-Total	0,47	10
9	SR-Total	0,48	SR-Es	0,52	On-Es	0,48	Cc-On *	0,41	9
10	On-Cc	0,39	Gènere-SR	0,3	UMT-Es	0,48	Cc-Es	0,38	9,7

Taula 143 : Ordenació de relacions correlacionals segons coeficient de Pearson

- **Les espirals són entre les diferents formes les que tenen més correlació**

És destacable que les Es són, d'entre les diferents formes, les que tenen més correlació amb la globalitat del test i també amb les FC; a continuació seguida de les Cc amb valors molt semblants i que amb una correlació amb un grau de confiança del 75%. Les mitjanes posicionals situen la relació Es-FC en la segona posició (3,3) i la Es-Total en la tercera (4,3).

- **La capacitat estimativa als SR no és significativa per l'estimació de les FC**

Entre les primeres deu correlacions, la relació dels SR només apareix amb la globalitat de la prova i només en el cas del GES, els SR tenen significativitat i apareixen entre els deu primers valors interrelacionats amb les FC, Cc, Es i gènere.

- **L'estimació de circumferències és la que més incideix en les altres FC**

A nivell d'interrelació entre formes, en el GC només apareixen dins les deu més importants, la de les Cc-On que es situa en la novena posició i les Cc-Es en la dècima; en el GEP només s'hi troba On-CC juntament amb On-Es i, en el GES són les del SR-Cc i SR-Es. Queda patent doncs, la importància de l'estimació de les Cc en aquesta interdependència.

CONCLUSIONS FINALS

El conjunt d'observacions i constatacions efectuades posa en evidència que les diferències de domini estimatiu (precisió, correcció, coherència, contrast, ...) sempre són superiors en els SR que en les FC i, entre aquestes, les Cc per sobre de les altres, arribant-se en les Es a la major igualació entre les mostres (diferències culturals o d'edat) i gènere. Per altra banda, la nul·la significació correlacional de les variables i les interrelacions entre formes permet deduir-ne que:

- 1. la capacitat estimativa és una síntesi multifactorial que permet solucionar noves situacions.**
- 2. la capacitat d'estimació no ve determinada per pertànyer a un grup social determinat sinó per la vivència efectuada i la necessitat vital que se'n derivi.**
- 3. el domini de l'estimació rectilínia no és causa suficient pel domini de l'estimació curvilínia.**
- 4. la diversitat de procediments i estratègies de mesurament i altres sistemes unitaris, millora la potencia estimativa.**
- 5. la formació cultural i la consciència moral determinen l'estimació.**
- 6. l'escolarització no potencia la capacitat i millora del domini estimatiu.**
- 7. la capacitat d'estimació longitudinal no és suficient per la multidimensional.**

1.- La capacitat estimativa és una síntesi multifactorial que permet afrontar noves situacions

Sovint el fet d'encertar o aproximar una estimació puntual pot entendre's com a capacitat estimativa; però aquesta, realment ho és, si la precisió es manifesta de manera més o menys permanentment i amb possibilitat de ser aplicada en contextos diversos deguts, o bé a diferenciacions d'amplituds longitudinals, o a diferenciacions de formes perimetrals. La capacitat estimativa és més, doncs, que tenir habilitat dintre d'uns marges d'amplituds longitudinals, molt concrets i específics, o de poder-ho aplicar, únicament en una determinades formes, fonamentalment i exclusiva de tipus rectilini. Existeix capacitat estimativa quan hom posseeix procediments, recursos i estratègies que permeten afrontar qualsevol tipus d'estimació.

2.- La capacitat estimativa és fruit de la vivència

L'error estimatiu efectuat en les diferents formes o proves s'incrementa o redueix a través d'una graduació que va des dels segments rectilinis a les espirals. Aquest nivell ve determinat segons el coneixement que es té d'elles fruit de la normalitat de trobar-les o viure-les en la quotidianeïtat.

Comparativament amb el GC, el GES que pertany a una comunitat rural nascuda i estructurada en un món de muntanya i on la majoria visqueren molts anys en mig de privacitats degudes a la guerra i postguerra, la circumferència és poc present en la seva vida ja que els cotxes, motos, bicicletes, llaunes de begudes, i tantes i tantes formes circulars amb les que nosaltres convivim, no hi són presents, solament alguns atuells de cuina i atuells fets amb cloves de fruita, arbres i poca cosa més, els posa en contacte amb la necessitat de dominar el món circular. El nostre context a part de

viure'l, acadèmicament se li dóna una atenció particular de formació igual que succeeix en el món rectilini, circumstància que també en el GES resta sense se atesa. En una situació antagònica de relativa igualtat com són les espirals on culturalment, en cap cas se li dóna suficient atenció i que socialment tampoc en l'habitualitat vivim conscientment amb ella, els grups igualen valors i fins i tot el GES supera al GC; o també el GEP s'igualava molt més amb el GC.

També les diferències degudes al gènere en el que el món rectilini és viscut i potenciat més en el rol masculí ja que des de ben petits els jocs de córrer, els esports, jocs de construcció i tants d'altres, posen molt més en contacte amb aquest món de la mesura rectilínia i el fan molt més necessari; en les noies aquests domini es veu més centrat en mesures més reduïdes, estàtiques i de precisió; però de nou en el món d'ondulades i especialment en les espirals que resulta molt més novedós per ambdós gèneres, de nou els índexs tant d'error com de dispersió grupal s'igualen entre els dos gèneres en totes les mostres i grups.

El grup d'EF del GC on la major part dels nois són jugadors d'equips esportius o d'atletisme, situació molt diferent en les altres especialitats i també de les noies d'EF on són molt poques les que practiquen algun esport, explica clarament, el major domini estimatiu del nois d'EF per sobre de tots els altres grups i que elles obtinguin els índexs més baixos.

3.- L'estimació curvilínia no depèn de la capacitat en l'estimació rectilínia

Els valors correlacionals analitzats, en cap cas, demostren que els nivells de precisió dels SR tinguin cap incidència en les FC; així doncs, la capacitat estimativa que hom pot posseir per determinar longituds rectilínies no genera capacitat per l'estimació curvilínia, de manera que els procediments, recursos i estratègies que s'estructuren en l'estimació rectilínia, necessiten de un procés de readaptació per afrontar la curvilínia.

El desenvolupament de la capacitat estimativa longitudinal necessita atendre tant el món rectilini com el curvilini i aquest té en les circumferències, com evidencien els coeficients de correlació, un pilar fonamental a partir del qual es poden generalitzar per a d'altres formes corbes, els procediments, recursos i estratègies d'estimació mètrica apreses. De la mateixa manera cal entendre que el domini de l'estimació longitudinal no és capacita, per ella mateixa, per afrontar d'altres tipus d'estimacions intuïtives com poden ser les superficials o volumètriques.

4.- Dominar estratègies diverses de mesurament i altres sistemes unitaris ajuda la millora estimativa.

La millora estimativa es veu reforçada en totes les situacions on el subjecte aplica criteris diversos, siguin aquests, procediments (tècniques de sobreposició, rectificació...), recursos (unitats mètriques diferents, algorització,...) o estratègies (visualització, revisualització, composició, descomposició...) o sigui que resulta imprescindible per a un bon desenvolupament d'aquest aprenentatge, potenciar al màxim, la variabilitat pràctica de manera que els contextos siguin per ells mateixos, factors que impulsin la diversificació. És obvi, per tant, que la rutina i repetició contextual de situacions no és la millor forma d'estimular l'aprenentatge estimatiu.

5.- La consciència moral i social determina tant la tipologia estimativa com en les visions perceptuals de la longitud.

L'estructuració de la personalitat, determinada per la incidència de multitud de factors, no queda exclosa de les empremtes morals que la societat elabora. Una d'aquestes empremtes morals configurada a través de la consideració i valor de la humilitat o el fet d'intentar no sobresortir, de "ser menys", forma part conscient o inconscientment de

nosaltres, concepció que no simplement incideix en els judicis de valor sinó també en la manera d'entendre i "veure" l'entorn. Si afegim a això el procés educatiu que "passar-se" sempre és signe d'error i equivocació i on sovint les indicacions sorgides de l'educador són les de no "passar-se" (de la ratlla, marges, full, quantitat límit a la que cal arribar, nombre d'errors acceptats, ...) per tal d'evitar catalogacions i avaluacions negatives, és obvi que l'estructuració de la ment es fa sota aquests paràmetre i així, el marc social segueix funcionant amb aquest mateix prisma d'arribar i no passar-se, com així mateix s'aplica en tants i tants jocs. Tot el que ens envolta i lògicament la mesura no en queda exempta, es veu influenciada per aquesta visió inconscient d'humilitat interior i l'estimació resta doncs impregnada i immersa sota aquest prisma de consciència social moral.

Tampoc i al mateix temps, pot obviar-se que el procés educatiu incideix en la creació de determinades visions o percepcions que poden alterar la capacitat estimativa. Un factor transcendental és que l'ensenyament es fonamenta sempre o quasi sempre, en un procés reductor. Tot per a fer-ho efectiu, es redueix; el món cultural sigui del camp científic que sigui cal representar-lo reduït a través d'imatges o representacions a través de la televisió, llibres, pissarra, ... però alhora l'alumnat ha de seguir reduït per a la seva llibreta o quadern. Generalment doncs tot es fonamenta en aquest procés reductor i on el dibuix n'és un bon exemple, ja que davant qualsevol model, a tots en resulta més fàcil i còmode, reproduir-lo en mesures més petites que no pas engrandir-lo. La preparació per "reduir" està fortament i molt més interioritzada.

El nostre món i la nostra vida es mou bàsicament en l'horitzontalitat. Caminen i ens movem per carrer, passadissos, locals...; els moviments de cotxes, avions, rius... ens passen horitzontalment pel davant, utilitzem la llargada i amplada dels objectes (taules, llits, coberts, esquís, ...) Mirem i vivim, bàsicament, sobre l'horitzontalitat. El món vertical si bé també ens és necessari ho és menys. I, també el procés educatiu treballa fonamentalment en el món horitzontal tant a nivell de posicionar els elements de treball com el papers, llibretes, llibres, ... com per la normalització mateixa de la pròpia escriptura. No es sol treballar massa en posicions verticals, se solen fer mesurar més les llargades i amplades que no pas les alçades ja que el desplaçament en el pla horitzontalitat és més còmode que en el del pla vertical. A tots ens resulta més fàcil, també, fer un dibuix en un paper en posició horitzontal que en un de vertical. Culturalment estem més preparats per l'estimació horitzontal que no per la vertical i evidentment l'error estimatiu vertical resulta més generalitzat i superior.

Quan hom es troba en un context que d'entrada s'escapa a les pròpies capacitats i estratègies resolütories tal i com descriu la teoria madurativa de van Hiele, llavors es retorna a nivells anteriors per reestructurar el coneixement. Així doncs poden aparèixer en certs moments i circumstàncies, nivells ja suposadament superats. En l'estimació d'espivals, davant el fet de no tenir recursos o estratègies resolütories, l'estimació pot ser matisada i influenciada per concepcions que afecten al procés de conservació de la mesura i així pot ser afectada per la longitud global del diàmetre de l'espival o bé per una certa visió-interpretació quantitativa de tipus subjectiu. Entre aquestes interpretacions es poden destacar aquelles en la que l'espival amb més dilatació diametral fa destacar-ne el seu diàmetre i s'apropa més a una concepció relacionada amb la circumferència aplicant per transitivitat que a major diàmetre major longitud; l'altra visió a destacar fa referència a la concentrada, on veure-la més gran té connotacions de tipus quantitativ composicional, moltes voltes és sinònim de més gran i més longitud. D'entre les dues, la de la incidència diametral és la predominant, tal vegada per ser la que més relaciona, de les dues, geometria i mesura i, per tant relativament més evolucionada que la purament quantitativa.

6.- L'educació formal prepara poc per l'estimació

Els valors de les correlacions de l'autopercepció de rendiment acadèmic demostren la seva quasi nul·la significativitat. Si bé les autovaloracions no són pròpiament acadèmiques, sí s'hi fonamenten, en bona mesura, les respostes que s'han donat.

Cal destacar que les diferències de capacitat estimativa existent entre el GC i el GEP es redueix notablement en les FC i especialment en les espirals tot i que mentre els subjectes del GC han rebut tota una formació acadèmica complerta i, els del GEP només es troben en la fase d'iniciació en l'aprenentatge formal de la mesura. Si l'aprenentatge acadèmic hagués creat alguna estructura o capacitat estimativa, aquesta es posaria en funcionament i, evidentment, no existiria igualació amb el GEP fins i tot en contextos desconeguts com poden ser les espirals. També la millora de sisè respecte a quart és molt poc destacable, fins i tot en els segments rectilinis.

Tot i aquesta constatació a nivell global, també cal esmentar que probablement els contrastos diferencials existents en l'estimació de SR i Cc no s'expliquen, únicament, per les vivències efectuades amb elles sinó que tanmateix, alguna incidència, encara que sigui poc important, deu tenir-hi el procés d'aprenentatge matemàtic, com es pot deduir del fet que el menor contrast entre quart i sisè, es produeix en els SR, mentre que en tots els altres casos és en ells, on es produeix la màxima diferenciació. Probablement això sigui degut a que el grup de quart durant l'any anterior, a tercer, va tenir unes sessions de formació en la mesura rectilínia treballant la capacitat estimativa. Aquest fet demostra la importància de una bona atenció escolar que ajudi a desenvolupar la capacitat estimativa, base i factor capdal de la capacitat mètrica global.

7.- La capacitat d'estimació longitudinal no capacita per les estimacions superficials ni volumètriques.

De la mateixa manera que l'estimació rectilínia i curvilínia necessiten de processos formatius i d'aprenentatge diferenciat, l'adquisició de la capacitat estimativa longitudinal no és suficient per considerar que hom posseeix una capacitat d'estimació intuïtiva que li permeti afrontar el metrisme superficial o volumètric ja que en cada cas, els procediments, recursos i estratègies són diferents al longitudinal.

És evident que la capacitat longitudinal permet l'estimació superficial i volumètrica efectuada com a concepció algorítmica però no és aquest l'estadi que podem entendre com pròpiament estimatiu, ja que en aquest cas, l'estimació solament s'utilitzaria a nivell de longituds unidimensionals però com a valor global de la superfície i volum.

Cercar les estructures comunes i diferencials entre aquestes diferents tipologies estimatives és motiu de nous plantejaments i noves recerques que s'escapen ja a la present investigació.

B. ANÀLISI QUALITATIVA

0. FACTORS IMPLÍCITS

Introducció

L'anàlisi quantitativa si bé aproxima al coneixement global de l'estimació i ens apropa a factors generals que hi incideixen, no dona la informació suficient per permetre entendre el procés personal que hom desenvolupa per fer front a l'acte estimatiu, ni tampoc, les estructures mentals que es posen en joc, les quals només es poden detectar a través de l'anàlisi qualitativa.

El tractament d'aquest bloc es farà, primer amb l'anàlisi del GC, per a partir d'aquesta realitat poder valorar el context del grup GES i GEP que es tractaran conjuntament.

0.1. Problemàtica general de l'estimació de mesures longitudinals

L'estimació tant de longituds rectilínies com especialment de les curvilínies resulta quelcom difícil per a tots els subjectes de la mostra i per extensió, per a qualsevol persona, segons manifesten i que queda prou palès en els seus comentaris i reflexions sobre l'estimació i, també en les observacions finals que fan els propis subjectes de l'experiència. En elles es fan presents sentiments d'impotència i frustració, però també de capacitat d'autoreflexió i anàlisi, juntament amb reflexions de filosofia educativa i de perspectiva metodològica. És aquesta barreja de sentiments, reflexions, crítica i propostes, la que fa rica i interessant l'anàlisi i les conclusions que se'n poden extreure.

Com a mostra d'aquesta complexa estructura que incideix en l'estimació, s'expliciten a continuació, algunes respostes que són prou significatives per elles mateixes a títol individual i, que com a conjunt són clarificadores de les grans línies a analitzar.

- *"Penso que és força complex intentar conèixer aquestes mesures a simple vista. Cal un esforç força gran d'imaginació almenys utilitzant el mètode que he fet servir jo. Segurament hi ha altres maneres més fàcils de ferho, però encara no les he pogut descobrir". (2-2HME) "*
- *"he acabat amb la sensació que m'he passat anys fent problemes de mesures, passant de cm a m, de m a dm, ... tot per a què?. Perquè em posin un objecte al davant i no sàpiga dir el què fa ..." (33HME)".*
- *"A vegades no sabia com posar-me a calcular la longitud. També senties com una mena d'impotència mental pel fet de no poder calcular amb exactitud. Com més recargolada era la figura, més esforç requeria" (6-6HME)*
- *"Sempre ens sembla que som molt exactes i precisos quan es fan les coses, però els recursos emprats i la poca imaginació que una persona pugui arribar a tenir, és el que veritablement ens mostra com n'arribem a ser d'imperfectes" (10-1HEF)*
- *"Penso que has d'estar molt acostumat a mesurar visualment una sèrie d'objectes de diferents formes geomètriques i amb una referència real per a poder saber què fan de llarg aquests objectes" (13-4HEF)*
- *"... Estic jugant un joc que només puc perdre. Considero que l'escola "normal" educa a la gent per fer-la "normal" i si sortim al carrer a fer aquesta prova, la gent "normal" es quedarà tan fotuda i sense recursos com jo em sento ara " (145HEF)*

- " ... interessant l'acostament a la realitat, però alhora frustrant al adonar-me que no tenia prou mecanismes per imaginar o trobar prou tècniques per a la resolució d'aquests problemes plantejats. M'adono que segurament, al llarg del meu aprenentatge, no he explorat suficientment el medi, sinó que ja m'ho ve donat" (27-1DME)
- "Ho he trobat difícil perquè no ho podies mesurar sinó que ho havies de fer mentalment i això consistia que havies de tenir un concepte molt clar de mesures " (32-6DME)
- "En tot moment m'he sentit "perduda" per intentar intuir quan feia cadascuna de les figures, sense recursos, sense saber identificar a ull quant medeix..." (40-14DME)
- "Quan he tingut que intentar mesurar m'ha assetjat sempre la intenció de palpar, tocar, ... Se m'ha fet difícil fer-ho sense poder-ho manipular" (65-12DEF).
- "Penso que és molt complicat saber calcular les mesures així a ull ja que primer no hi estem acostumats, si més no, només mesurem a llarga distància com per exemple a 100 metres. També sempre mirem cap a la línia recta i aquí al trobar-nos amb espirals, línies corbes o també línies rectes però en vertical i horitzontal fa que sigui una experiència diferent i que ens adonem "o almenys" que m'adoni que no estem acostumats a mesurar cossos" (110-1DP)
- "Quan hem començat a fer la pràctica he vist que no tenia gaires representacions mentals creades, ja que no tenia molts recursos, però a mesura que he anat fent, he observat que podia tenir més recursos dels que m'imaginava, però el que em faltava, era conèixer una mica més les mesures, és a dir si volia comparar aquells objectes amb els altres de la realitat, no ho podia fer perquè tampoc coneixia la mesura de la realitat, ni d'un foli ni res, només de la mà i perquè m'ho havien dit algun cop. I a l'escola no es poden fer utilitzar altres recursos que no siguin el regle per a mesurar?" (130-21DP)

La dificultat estimativa, a través de les reflexions manifestades en els comentaris anteriors, ve determinada bàsicament per:

- **L'aprenentatge depèn d'una gran varietat de factors i aquesta mateixa multifactorialitat intervinent fa difícil la seva integració i interiorització.**
- **L'adquisició no es treballa de manera conscient ni tampoc sota una seqüenciació educativa del seu aprenentatge sinó que el domini que s'adquireix és fruit i conseqüència de processos inconscients produïts per l'acció directa amb la realitat.**
- **Es necessiten capacitats de manipulació en el camp de les representacions mental i de les imatges i no únicament de tipus manipulatiu físic que és el que la vida quotidiana aporta.**
- **La capacitat en estimació necessita de tècniques, mètodes, recursos, estratègies ... molt específics dels que, generalment, se n'està mancat i que difícilment es treballen. És fonamentalment la pràctica i el contacte amb la realitat la que genera la creació i adquisició de les habilitats necessàries.**
- **La manca d'habilitat genera una sensació d'impotència que dificulta la pròpia creativitat i reflexió.**

0.2. Factors i estructuració de l'acte estimatiu

Les respostes donades posteriorment a cada estimació, davant la pregunta "*com o què has fet per saber-ho*" -referint-se al valor estimat prèviament-; i de les quals n'extractem algunes de prou significatives, permeten una anàlisi realment rica i variada respecte al procés estimatiu

- *."he intentat mentalment estirar la circumferència i medint amb pams .Ho he fet en la meitat de la circumferència i després ja sabia quant media l'altra meitat perquè són iguals (32-6DME) "*.
- *." primer he mirat les quatre i he deduït que la B era la de metre ja que és una mida o com una mida "standart". Segon, a partir d'aquest B i fent-lo servir com a punt de referència he intentat calcular les altres (3-3HME)".*
- *." primer he mirat a terra, observant quan és un metre realment, amb les rajoles de 30 cm i he intentat girar mentalment aquesta mida i comparar-la amb els pals. Un cop estimat el que s'aproxima més al metre he comparat entre els pals (12-3HEF)".*
- *." he calculat que la primera circumferència cabia dins d'una llosa del terra, així que he calculat el perímetre d'aquesta, a pams. Com era més petita he reduït una mica el resultat, obtenint la mesura d'A. Després he usat el seu tamany per mesurar B i B per mesurar C i C per mesurar D (106-1HP)".*

Les respostes anteriors juntament amb els comentaris generals inicialment esmentats, permeten detectar paraules clau tal com: *mètode, representació mental, capacitat d'imaginació, acció mental, recursos, tècnica, procediments, càlcul, unitat...*

Una observació més fina i detallada d'aquestes respostes apropa a aspectes diversos de l'acció estimativa i de manera especial a les unitats emprades, la forma d'efectuar el mesurament estimatiu, les interrelacions que s'estableixen entre els objectes o bé el tractament de la informació obtinguda per obtenir-ne el valor de la mesura; és a dir:

- *l'acció efectuada*
- *el medi o recurs emprat*
- *la representació mental que entra en joc*

Atenent doncs als tres blocs anteriors, el conjunt d' informació obtinguda es classifica a partir d'ells, de manera que aquesta classificació serà el nucli que constituirà la base de l'anàlisi qualitatiu i el marc clau per generar les xarxes sistèmiques que interrelacionin tots els factors implicats en el procés estimatiu.

0.3. Procediments, recursos i estratègies.

Les tres característiques detectades en les explicacions efectuades per part dels subjectes de la mostra base, no sempre són presents de manera global sinó que sovint únicament es centren exclusivament en una d'elles i en d'altres ocasions en dues o les tres alhora.

Aquesta estructuració queda palesa també en les orientacions de l'informe Cockcroft en referència a l'aprenentatge matemàtic. En ell, en el paràgraf 240 s'indica que *:en l'ensenyament matemàtic cal diferenciar tres elements clau: fets i habilitats per un costat, les estructures conceptuals per un altre i, per últim, les estratègies generals i d'apreciació*". Entén per **habilitats** els procediments i tècniques que s'estableixen i s'estructuren a través de adquisicions que s'interioritzen com a rutina, de manera que es fonamenten per una seqüenciació determinada d'accions que segueixen un procés ordenat i definit. Les **estructures conceptuals**, al contrari, són cossos de coneixements interconnexionats entre ells de manera que les habilitats i tècniques hi resten

incloses, estructurant-se a nivell de memòria de manera que proporciona significat als fets i a les tècniques i a la inversa, dota de capacitat i sentit als coneixements. Les **estratègies generals** les defineix com “els procediments que orienten en l'elecció de les habilitats que cal utilitzar o dels coneixements al que cal recórrer en cada estadi resolutori d'un problema o en el desenvolupament d'una investigació”; en aquest cas, la seva finalitat és la de comprendre el context situacional i organitzar l'acció coherent que ha de possibilitar-ne la pertinent resolució, de manera que en cada situació cal organitzar la seva específica i diferencial seqüència.

En certa mesura, aquesta diferenciació, està en consonància amb el **pensament instrumental** i el “**pensament relacional**”, de Skemp que també diferencia en l'aprenentatge, la necessitat de l'adquisició d'estructures que possibilitin l'acció rutinària o l'algorismització dels fets i la capacitat de poder aplicar continguts a noves situacions.

En base a això i coincidint, per tant, amb les justificacions raonades del test, queda evident, que cal diferenciar en l'acte estimatiu, tres factors fonamentals que resulten imprescindibles per l'estimació mètrica:

- a.- *Procediments de mesuratge (PM)*: és el **procediment actuant** que explicita **com** s'efectua i es fa l'acte del mesurament.
- b.- *Recursos de mesurament (RM)*: element material o mental que s'utilitza per fer el mesurament.
- c.- *Estratègies de mesurament (EM)*: són els **procediments representatius o relacionals**. Corresponen als procediments mentals que s'utilitzen en el mesuratge fruit dels procediments actuants i dels recursos que es fan servir.

La diferenciació entre procediments i estratègies queda definida per (Rico, L.; i altres, 1989): “Els procediments són una forma d'actuació mecànica que finalitza amb la consecució de l'objectiu mentre que les estratègies són més generals, en ella cal complementar la informació, definir i delimitar amb precisió l'objectiu a obtenir, seleccionar, combinar i posar a prova diferents recursos i procediments ... L'estratègia no es redueix a un únic procediment, per això resulta més difícil, no solament la seva transmissió, sinó també conèixer i controlar la seva adquisició.”

0.4. Els objectiu d'anàlisi

Els objectius d'aquest capítol es concreten en dues direccions:

- aportar coneixement sobre les tendències que es fan presents en l'estimació
- analitzar la utilització que en fa cadascuna de les mostres.

S'intenta detectar doncs:

- a)- *procediments, recursos i estratègies utilitzades en l'estimació de longituds rectilínies i curvilínies amb les seves especificitats i diferenciacions.*
- b)- *procediments, recursos i estratègies que s'utilitzen en cada un dels ítems o contextos de la recerca (segments rectilinis, ondulades, circumferències i espirals)*
- c)- *incidència i ús d'aquests procediments, recursos i estratègies en cadascuna de les variables etnomatemàtiques introduïdes: gènere, estudis i professió, edat, autopercepció de rendiment ..*
- d).- *correlació existent entre els factors anterior i l'eficàcia estimativa.*

0.5. Estructuració de la recerca qualitativa

5.1.- Enfoc i tractament

Les respostes de cada persona es recullen en una taula on s'identifica a cada una, per un codi personal. El pas posterior del seu tractament consisteix en classificar-les segons els elements comuns que descriuen. D'aquí s'elaborarà el mapa conceptual dels factors incidents (PM; RM i EM) que configuren, alhora, la xarxa sistèmica que permet la recollida de dades, diferenciades segons mostres i gèneres, per cada forma, i també com a globalitat. D'aquí es generen les diferents categories qualitatives.

La persona és el centre en el tractament qualitatiu, per això, el plantejament bàsic de l'anàlisi es farà amb les mostres i no amb les formes per tal de poder copsar amb més facilitat les estratègies, recursos i procediments sobre els que estructura l'estimació i la seva variabilitat segons la forma on s'aplica.

5.2.- Paràmetres estadístics

Les categories qualitatives són analitzades en cadascuna de les formes i també a nivell global per cercar els procediments, recursos i estratègies predominats i específiques en l'estimació de cada forma, al mateix temps que a nivell general i posant especial atenció en el cas de les formes corbes (FC). Els valors que s'utilitzen, com en l'anàlisi quantitatiu, són fonamentalment les tendències centrals, els percentuals i les correlacions. Considerant que una mateixa persona pot aplicar més d'un procediment, recurs o estratègia, alhora, els percentuals globals, en cap cas han de ser de valor 100.

5.3.- Interpretació i claus identificatives

- *Terminologia de les taules:* S'utilitzen les mateixes que en l'anàlisi quantitatiu.
- *Valors numèrics entre parèntesis:* els mateixos criteris que en l'apartat quantitatiu.
- *Sigles de terminologia conceptual:* s'inicia amb un valor numèric que identifica els tres blocs: *PM (1)*; *RM (2)*; i *EM (3)*; a continuació, la sigla es forma per la inicial en majúscula dels diferents elements que conformen les categories classificatòries i quan més d'una té la mateixa inicial, el de classificació de nivell més inferior s'acompanyarà d'una minúscula. Així, "**1TSlNA**" significa: **1**, Procediment; **T**, Tècnica de Mesuratge; **S**, Sobreposició; **In**, Indirecta; **A**, Algorismització.

B.a. ESTRUCTURES ESTIMATIVES DEL GC

B.a.1. PROCEDIMENTS DE MESURATGE

a. L'ESTRUCTURA SISTÈMICA

Els procediments expliciten la manera com es realitza, mentalment, la representació de l'acte físic del mesurament. Bàsicament s'hi poden trobar diferenciar dos aspectes:

a.1. MÈTODE

És el procés comparatiu unitari o la interrelació entre els objectes de la prova en l'acte del mesuratge i la seva relació amb la unitat de mesura. S'hi detecten, clarament, tres metodologies:

- ◆ **1.- aplicació d'unitat externa (M.1):** cada un dels objectes és mesurat amb independència dels altres:
 - *"per pams, he calculat el que medeix la corda d'una punta fins a la cresta de la primera onada i l'he multiplicat pel nombre de pujades i baixades, per després arrodonir amb el que intueixo medeix cada corba (1HP)"*
- ◆ **2.- ús d'unitat interna (M.2):** un dels objectes actua d'unitat:
 - *"he partit del pal de fusta que em semblava més curt i l'he comparat amb el que em semblava més llarg ... l'he pres, una mica, com a model per comparar-lo amb els altres (113-4DP)";*
 - *"he observat el que crec més curt, un cop això l'he comparat amb la resta... (7HEF)"*
- ◆ **3- relacions ordenatives (M.3):** s'estableixen relacions comparatives entre ells amb diversificació unitària de tal manera que cada objecte pot fer o es converteix en unitat pel següent o d'altres.
 - *"per eliminació; l'A i el D considero que medeixen força més; l'A més de 1,5 metres i el D també. El B ja és força més curt i calculo que deu mesurar 0,6 m que és menor que el B que és més petit de 0,8...";*
 - *"considerant que B és el que medeix 1 metre...l'A fa quasi el doble i el C uns 15 cm menys. El D crec que medeix el mateix que l'A (quasi el doble del B)..."*

a.2. TÈCNICA DE MESURATGE

Acció mental que reproduïx l'acció física que es porta a terme per a fer efectiu l'acte del mesurament:

- *"he calculat a pams. Un pam meu fa 18 cm i a partir d'aquí l'he anat posant a sobre...";*
- *"he comptat 4 pams a sobre la taula ja que un pam fa aproximadament 20 cm i he vist que la taula on estic, d'amplà fa 1 m i llavors he comprovat aquesta mida en els pals.";*
- *"he imaginat com si obríssim la circumferència per un punt i l'estiréssim al terra i tot seguit, l'he imaginat amb una de les meves passes"....*

L'acció mental es porta a terme, bàsicament, segons tres procediments:

a.2.1.- sobreposició o acció de posar directament un element unitari (pams, passes, folis, bolis, metre, ...) sobre la forma a estimar tot resseguint-ne la longitud perimetral o elements constituents de la forma. Pot ser:

- *directa:* es fa sobre tota la forma perimetral o en una part d'ella actuant per comptatge unitari.

- *indirecta*: s'efectua sobre d'elements definitoris de la forma però no constituents del perímetre. Es diferencien segons l'aplicació posterior d'aquest valor, en les que estructuraren el càlcul i les de deducció estimativa.
 - per *càlcul* (s'utilitzen parts que tenen incidència o proporcionalitat matemàtica (radi, diàmetre, amplitud ona, ...))
 - "...he aproximat el diàmetre i multiplico per "pi" (2HP)"
 - per *deducció estimativa*: comparacions efectuades per la similitud respecte d'altres elements que es coneixen o perquè es coneix quelcom de la seva mesura, o bé a partir de factors configuratius:
 - "em fixo amb les voltes que cada un d'aquests cargols dóna. També amb el tamany i si les voltes són més cargolades o menys (4DME)"

a.2.2.- rectificació o transformació a línia recta d'una forma corba i sobre la qual es podrà fer sobreposició o no. Es diferencien dues tipologies:

- *directa*, s'actua sobre la forma corba en la seva totalitat o parcialitat:
 - "he intentat imaginar-me com serien els cercles si els trenquéssim i els estiréssim, i utilitzant uns amb els altres com a referència (9HEF)
- *indirecta*: a partir de la recta generada fruit del seu moviment de rodament:
 - "he agafat com a punt de referència la paret que hi ha darrera els objectes. He marcat els objectes amb un senyal i els he fet rodar per la paret partint d'un punt assenyalat. Al rodar les circumferències per la paret han descrit una línia recta. Quan s'ha arribat de nou al senyal que havia marcat a la circumferència, mesuro la llargada de la línia recta que ha traçat i em dóna el resultat."(18DME)

a.2.3.- curvalització: acció efectuada sobre una recta de longitud coneguda per transformar-la a forma corba:

- "B és una mica més llarg -que A que fa un metre- perquè permet fer-hi més ondulacions..." (12DP).
- "He intentat reconstruir a partir d'una longitud aproximada al metre, imaginant-me mentalment com aquesta longitud s'anava enrotllant" (6HME)

PROCEDIMENTS DE MESURATGE ²⁷²					
Mètode	Mesura independentment cas a cas			1M1	
	Mesura un que actuarà de referència unitària			1M2	
	Establiment ordenacions gran/petit			1M3	
	No especifica			1MNE	
Tècnica De Mesuratge	Sobreposició	Directa (Estirament)	Total	1TSDiTo	
			Parcial (Unitat estructural)	Meitat	1TSDiPr1
				Quarta part	1TSDiPr2
		Indirecta	Algoritmització	Factors definitoris	1TSInA1
				Proporcionalitat superfície	1TSInA2
			Deducció estimativa		1TSInDe
	Rectificació	Directa (Estirament)	Total	1TRDiTo	
			Parcial (Unitat estructural)	Meitat	1TRDiPr1
				Quarta part	1TRDiPr2
		Indirecta	Trajectòria rodament	1TRIn	
	Curvalització	Acció sobre el metre			1TC
	No especifica				1TNE

Taula 144 : Estructura i classificació dels procediments estimatius

²⁷² Les sigles corresponen a: (1) Procediment); (M) Mètode , (T) Tècnica; (S) Sobreposició; (R) Rectificació (C) Curvalització; (Di) Directa ; (In) Indirecta); (To) Total; (Pr)Parcial ; (A) Algoritmització; (De) Deducció estimativa ; (NE) No especifica.

b. SIGNIFICACIÓ I APLICACIÓ

b.1- Mètode

b.1.1.- Incidència

Els procediments metodològics en l'estimació de longituds rectilínies i curvilínies presenten un comportament relativament diferencial entre elles. En les primeres, globalment, hi ha poca diferència entre 1M1 i 1M2 tot i ser aquesta última la que obté un percentatge superior (38%) degut a ser aquest mètode el que prima, en totes les especialitats, en les noies, mentre que l'1M1 ho és en els nois; sent l'1M3 o l'establiment de relacions ordenatives el mètode menys utilitzat. En les FC, al contrari, més de la meitat de nois i noies l'utilitza l' 1M1, superant amb més del 30% els altres mètodes, els qual, entre ells, queden molt igualats. Aquests valors es repeteixen quasi idènticament tant per gènere com per especialitats i tan globalment com per formes.

Mètode Incidència	SR			On			Cc			Es			FC			
	Ns	N	T	Ns	N	T	Ns	N	T	Ns	N	T	Ns	N	N	
E.F.	1M1	40	47	44	60	71	66	73	41	56	20	53	38	51	55	53
	1M2	33	29	31	13	12	13	40	18	28	0	0	0	18	10	14
	1M3	13	19	16	13	18	16	0	12	6	20	24	22	11	18	15
	N.E.	13	6	9	13	0	6	0	35	19	67	29	47	27	22	24
M.E.	1M1	30	67	39	52	56	14	70	33	61	19	33	22	47	41	45
	1M2	30	33	31	19	22	6	19	22	19	4	11	6	14	19	15
	1M3	30	11	25	11	11	3	11	11	11	26	11	22	16	11	15
	N.E.	11	0	8	19	11	3	0	22	6	52	44	50	23	26	24
P	1M1	14	25	15	56	75	58	64	50	63	56	75	58	58	67	59
	1M2	51	25	49	28	25	28	36	25	35	6	0	5	23	17	23
	1M3	22	25	22	17	0	15	3	0	3	31	25	30	17	8	16
	N.E.	5	25	7	0	0	0	3	25	5	3	0	3	2	8	3
TOTAL	1M1	24	50	31	55	67	58	68	40	60	36	50	40	53	52	53
	1M2	41	30	38	2	17	20	31	20	28	4	3	4	19	13	17
	1M3	23	17	21	14	13	14	5	10	6	27	20	25	15	14	15
	N.E.	9	7	8	9	3	7	1	30	9	32	30	31	14	21	16

Taula 145 : Incidència dels mètodes procedimentals

És evident que en els SR resulta més senzill poder visualitzar mentalment un procés de relació biunívoca de sobreposició o aparellament de formes i per tant, possibilita més varietat de mètodes i, conseqüentment hi ha un baix percentatge dels qui no especifiquen cap mètode; per contra, en les FC l'acció comparativa d'aparellament es fa molt més difícil, obligant a centrar-se més en cadascun dels objectes de manera més independent i amb menys interrelació amb els altres objectes del mateix ítem. Cal destacar però, que el percentatge conjunt dels mètodes on s'utilitza la interrelació comparativa entre objectes (1M2 i 1M3) representa, en tots els ítems de FC, un 30%; destacant-se però, l'elevat percentatge (25%) d' 1M3 en les Es, on per manca de recursos tècnics, les estimacions es fan, en molts casos, per la pura intuïció de "veure-la" més gran o més petita que una altra, situació que en les Cc, al contrari, per l'evident diferència de longituds és on l'ordenació s'utilitza menys i on hi ha, també, menys NE.

b.1.2.- Eficàcia i rendibilitat

L'índex d'error estimatiu (IEE) que es produeix segons el mètode de mesuratge utilitzat, posa en evidència que mentre en els SR no hi cap tipus de diferència en la precisió estimativa, en les FC, tant globalment com per formes i especialitats, la

utilització d' 1M3 porta a una menor precisió que la aconseguida amb 1M1 i aquesta, menys que 1M2; si bé la diferència entre ambdues és poc remarcable i amb més contrast en els nois que en les noies, apareixent el màxim (10 cm/m) en els nois d'EF.

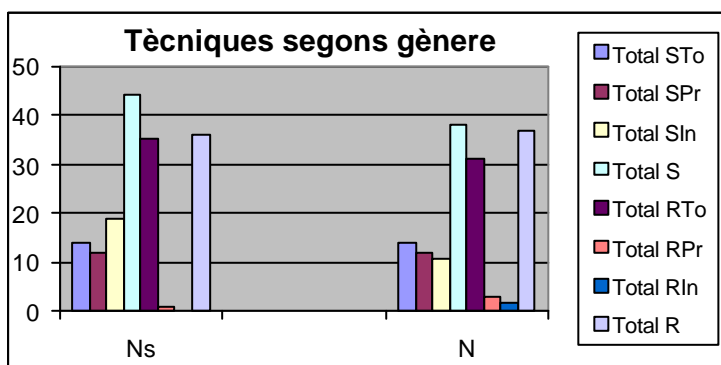
Mètode	Eficàcia	SR			On			Cc			Es			FC		
		Ns	N	T	Ns	N	T	Ns	N	T	Ns	N	T	Ns	N	N
E.F.	1M1	0,1	0,08	0,09	0,15	0,15	0,15	0,24	0,18	0,21	0,34	0,27	0,29	0,21	0,2	0,2
	1M2	0,09	0,04	0,06	0,15	0,11	0,13	0,25	0,09	0,2	*	*	*	0,22	0,1	0,17
	1M3	0,08	0,06	0,07	0,25	0,23	0,24	*	0,18	0,13	0,42	0,22	0,3	0,35	0,19	0,25
	N.E.	0,27	0,03	0,19	0,25	*	0,25	*	0,1	0,1	0,28	0,18	0,25	0,26	0,11	0,19
M.E.	1M1	0,11	0,05	0,08	0,17	0,11	0,11	0,16	0,22	0,17	0,34	0,38	0,36	0,18	0,22	0,19
	1M2	0,12	0,1	0,14	0,2	0,11	0,11	0,17	0,16	0,17	0,45	0,23	0,34	0,21	0,15	0,19
	1M3	0,15	0,08	0,14	0,23	0,08	0,08	0,38	0,45	0,39	0,31	0,35	0,31	0,29	0,29	0,29
	N.E.	0,13	*	0,13	0,16	0,08	0,08	*	0,06	0,06	0,28	0,31	0,29	0,23	0,19	0,22
P	1M1	0,12	0,03	0,11	0,11	0,1	0,11	0,19	0,16	0,19	0,29	0,27	0,28	0,19	0,17	0,18
	1M2	0,09	0,08	0,09	0,11	0,15	0,12	0,15	0,35	0,17	0,23	*	0,23	0,13	0,26	0,14
	1M3	0,07	0,03	0,06	0,21	*	0,21	0,03	*	0,03	0,31	0,45	0,32	0,25	0,44	0,26
	N.E.	0,27	0,15	0,23	*	*	*	0,45	0,1	0,28	0,23	*	0,23	0,31	0,09	0,24
TOTAL	1M1	0,11	0,07	0,09	0,14	0,13	0,13	0,19	0,19	0,19	0,3	0,29	0,3	0,19	0,2	0,19
	1M2	0,11	0,06	0,1	0,14	0,12	0,14	0,18	0,16	0,18	0,3	0,23	0,28	0,17	0,15	0,16
	1M3	0,11	0,06	0,1	0,22	0,19	0,21	0,29	0,23	0,26	0,33	0,28	0,31	0,28	0,23	0,27
	N.E.	0,29	0,09	0,25	0,19	0,08	0,17	0,45	0,09	0,13	0,28	0,24	0,27	0,25	0,14	0,21

Taula 146 : Rendibilitat dels mètodes procedimentals

El grup dels qui no especifiquen la metodologia emprada, mentre en els SR són els qui tenen l'EE més elevat, més del doble respecte els qui sí el citen; en les FC els seus valors resten poc diferenciats i, fins i tot en les Cc són qui obtenen el millor rendiment i, en les altres formes sempre milloren al grup 1M3.

b.2.- Tècnica

b.2.1.- Incidència



Les tècniques procedimentals aplicades pels subjectes de la recerca tenen en la globalitat de la sobreposició (directa total o parcial i indirecta), la tendència més normalitzada de mesuratge estimatiu. A nivell més específic, és la rectificació total, utilitzada per més de la tercera part de la mostra, la de màxim exponent. En els SR, la

sobreposició representa el 100 % de la tècnica aplicada; i degut a això ja no es contempla en la taula i gràfics adjunts on únicament es tenen en compte les FC.

La sobreposició (S) en les FC, tot i ser la tècnica prioritària utilitzada per quasi la meitat de la mostra i més per les noies (44) que pels nois (38), està en realitat, molt igualada amb la rectificació (36%:36Ns, 36N) valors, que demostren, ambdós, la gran igualtat existent entre gèneres, en l'ús de procediments tècnics.

²⁷³ Els valors totals corresponen a la globalitat de gèneres i especialitats.

Tècnica	Incidència	On			Cc			Es			FC		
		Ns	N	T	Ns	N	T	Ns	N	T	Ns	N	N
E.F.	Sdi	26	41	35	27	24	25	27	18	22	27	27	27
	Sin	7	6	6	33	17	25	13	6	9	17	10	14
	S	33	47	41	60	41	50	40	24	31	44	37	41
	R	27	24	25	33	29	31	7	35	22	22	29	26
	C	0	0	0	7	6	6	0	0	0	0	0	0
	N.E.	33	29	31	13	35	25	53	41	47	33	35	34
M.E.	Sdi	19	44	25	0	0	0	26	33	28	15	26	18
	Sin	11	0	8	30	11	25	30	0	22	23	4	18
	S	30	44	33	30	11	25	56	33	50	38	30	36
	R	41	56	44	67	56	64	30	22	28	46	48	46
	C	0	0	0	0	11	3	0	11	3	0	4	1
	N.E.	30	22	28	15	22	17	30	33	31	45	26	25
P	Sdi	55	50	55	14	25	16	27	0	26	32	26	31
	Sin	3	0	3	28	75	32	17	25	17	16	32	18
	S	58	50	58	42	100	48	44	25	43	48	58	49
	R	33	50	35	42	0	38	28	50	30	34	33	34
	C	3	0	3	0	0	0	0	0	0	1	0	1
	N.E.	22	0	20	19	25	20	31	25	30	19	58	23
TOTAL	Sdi	38	44	38	11	16	13	27	20	25	25	27	26
	Sin	6	3	6	30	24	28	20	7	17	19	11	16
	S	44	47	44	41	40	41	47	27	42	44	38	42
	R	35	37	35	49	33	44	24	33	27	36	36	36
	C	2	0	1	1	7	3	0	3	1	1	2	1
	N.E.	27	23	26	17	30	20	35	37	35	24	36	27

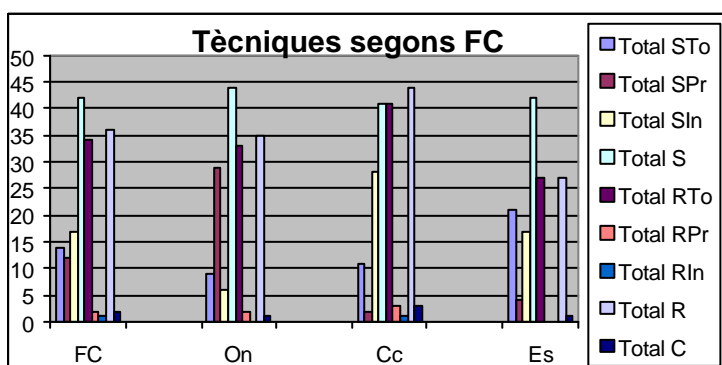
Taula 147 : Incidència de la tècnica procedimental

La sobreposició directa, total i perimetral (STo), com també succeeix amb la parcial (SPr) queden molt igualades en l'ús que es fa (14-12%) d'elles i també per part dels dos gèneres. La total és la dominant a les Cc i Es, mentre que la parcial ho és a les On. La sobreposició directa com a globalitat de STo i SPr és més utilitzada (26%) que la indirecta (Sin) (16%) que és més utilitzada per part de les noies (19%) que pels nois (11%) i resultant bàsica per l'algorització.

La rectificació (R), té el seu ús màxim en les Cc (44%)-valor molt igualat amb l'ús de la sobreposició- i en les On (35%) ja que en aquestes formes, l'acció mental necessita d'un únic moviment, mentre que en les Es es redueix a una quarta part de la mostra, reducció deguda -com ja

s'ha dit- a la dificultat que comporta rectificar l'espiral per la gran varietat i complexitat de moviments de les imatges implicades i que actuen al mateix temps: rectificar i girar mentre es va perllongant la recta.

La utilització de la rectificació pot entendre's com a rectificació de la totalitat ja que les parcials o la indirecta, resulten sovint, inapreciables en ambdós gèneres. La parcial només és present en les Cc i On i la indirecta, pràcticament inexistent per ser més difícil i anar lligada al mateix temps, amb d'altres conceptes matemàtics sense els quals no pren sentit ni es pot materialitzar posteriorment el valor estimatiu, en les Cc.



Gràfica 9

La curvalització amb el seu 1% resulta ser, igualment, una tècnica purament presencial i amb igualtat d'incidència tant per gèneres com per formes. Cal tenir en compte però, que la curvalització s'utilitza, bàsicament, de recomprovant estimatiu o de contrast amb l'estimació efectuada prèviament amb

d'altres tècniques i sovint, també, relacionada amb estratègies enactives de reproducció de la forma a partir de posicions corporals.

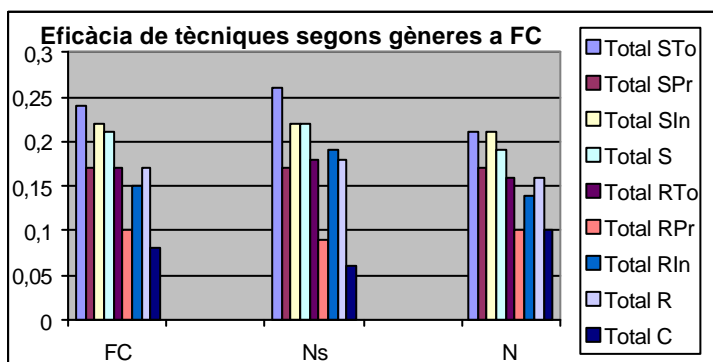
Quasi una tercera part de la mostra no indica la tècnica emprada (NE), destacant-se que això sempre passa més en els nois que en les noies. Del 70% que sí explicita la tècnica, cal entendre, conseqüentment, que en bastants casos l'aplicació de la rectificació i la sobreposició es fan al mateix temps i com a complementarietat una de l'altre amb l'objectiu de garantir o recomprovar els valors estimats. Els percentatges són tan més elevat quant més difícil se'ls fa la corba o quan menys habituats els resulta, i així, en les Cc el percentatge és inferior a les On i aquestes, a les Es, on apareix el màxim nivell (35%) de manca d'informació explicativa.

b.2.2.- Eficàcia i rendibilitat

Tècnica	Eficàcia	On			Cc			Es			FC		
		Ns	N	T	Ns	N	T	Ns	N	T	Ns	N	N
E.F.	S	0,14	0,16	0,15	0,24	0,18	0,21	0,25	0,25	0,25	0,21	0,18	0,2
	R	0,18	0,13	0,16	0,21	0,04	0,13	0,35	0,18	0,21	0,21	0,12	0,15
	C	*	*	*	0,03	0,03	0,03	*	*	*	0,03	0,03	0,03
	N.E.	0,25	0,16	0,21	0,29	0,15	0,18	0,35	0,22	0,29	0,3	0,17	0,23
M.E.	S	0,19	0,09	0,16	0,23	0,1	0,22	0,33	0,38	0,34	0,26	0,21	0,25
	R	0,17	0,11	0,15	0,16	0,24	0,18	0,33	0,29	0,32	0,19	0,18	0,19
	C	*	*	*	*	0,1	0,1	*	0,23	0,23	*	0,14	0,14
	N.E.	0,17	0,11	0,16	0,25	0,13	0,21	0,28	0,34	0,3	0,22	0,21	0,21
P	S	0,14	0,11	0,14	0,19	0,26	0,2	0,33	0,23	0,32	0,2	0,2	0,2
	R	0,11	0,11	0,11	0,16	*	0,16	0,25	0,29	0,25	0,15	0,2	0,16
	C	0,08	*	0,08	*	*	*	*	*	*	0,09	*	0,09
	N.E.	0,18	*	0,18	0,18	0,1	0,17	0,3	0,35	0,3	0,21	0,12	0,19
TOTAL	S	0,15	0,14	0,15	0,21	0,2	0,21	0,31	0,3	0,31	0,22	0,19	0,21
	R	0,14	0,12	0,14	0,17	0,14	0,16	0,29	0,23	0,26	0,18	0,16	0,17
	C	0,08	*	0,08	0,03	0,06	0,05	*	0,23	0,23	0,06	0,1	0,08
	N.E.	0,19	0,15	0,18	0,22	0,14	0,18	0,31	0,27	0,3	0,26	0,17	0,21

Taula 148 : Rendibilitat de les tècniques procedimentals

Globalment en el conjunt de les FC, la curvalització és el procediment amb el que s'aconsegueix més precisió estimativa, seguit de la rectificació i la sobreposició. En la rectificació, la parcial i la indirecta, obtenen millors resultats que la total i en la sobreposició, també la parcial i la indirecta milloren a la total que resulta ser la menys eficaç.



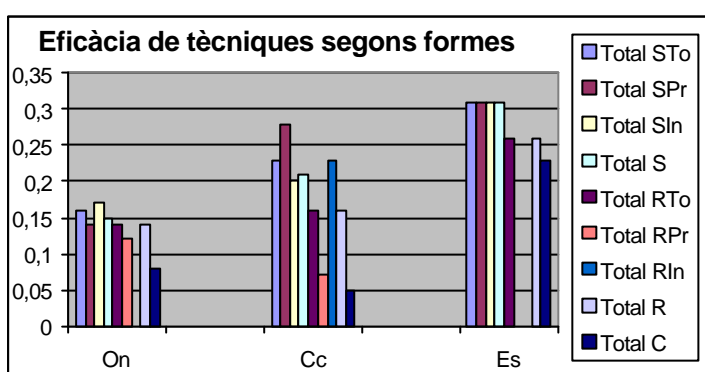
Gràfica 10

La curvalització (0,08) és un procediment que si bé és molt poc emprat, cal destacar que el fan servir algunes persones que, a més, disposen i utilitzen al mateix temps, procediments de rectificació i sobreposició. Semblaria ser, doncs, que aquestes persones estan dotats o posseeixen una capacitat de visualització mental superior a les altres tècniques, ja que

per se, la mateixa curvalització ja les integra. La millora qualitativa que genera és present en totes les formes i especialitats.

La rendibilitat de la rectificació -IEE doble que la curvalització-, resulta superior a la de la sobreposició tot i que la millora que aconseguim és només d'uns 4 cm/m, contrast que es fa present en totes les especialitats i formes, a excepció de les ondulades on hi ha igualtat. La diferència, tanmateix, resulta molt insignificant entre elles tot posant de manifest i en evidència que la precisió no millora pel fet de sobreposar o de rectificar. En la sobreposició no apareixen, tampoc, diferències de rendibilitat entre la sobreposició directa davant de la indirecta, però sí hi ha - com anteriorment s'ha indicat- una relativa millora en la sobreposició parcial (0,17) per sobre de la total (0,24); fenomen que també es repeteix en la rectificació on tampoc hi ha diferències entre directa i indirecta, però sí una relativa millora entre la parcial (0,1) i la total (0,17).

Els nois obtenen una precisió superior a les noies tant en les sobreposicions com en les rectificacions a excepció de les rectificacions parcials i en les corbalitzacions on són elles qui tenen millors resultats. En elles queda patent que la sobreposició total és la tècnica menys beneficiosa mentre en els nois queda igualada amb la indirecta.



Gràfica 11

Per formes, també la rectificació resulta millor que la sobreposició, però la rendibilitat global de les diferents tècniques està íntimament relacionada amb la dificultat de les corbes o amb la proximitat d'aquesta a la alineació rectilínia. Segons això, les tècniques aplicades en les On són més eficaces que les de les Cc i les

d'aquestes, més que les de les Es que són, pràcticament la meitat d'eficaces que les utilitzades a les On.

Cal destacar al mateix temps que quan menys dominada o interioritzada està una forma, es redueix la *potencialitat estimativa* o la quantitat de tècniques que es posen en joc, alhora que la variabilitat de rendibilitat de manera que entre elles es redueix el seu contrast, arribant-se, en el cas de les Es, a que quasi totes les tècniques tenen el mateix nivell d'eficàcia, i a que la variabilitat en la rectificació quedi reduïda només a la total, la qual, però, continua sent lleugerament més avantatjosa que la sobreposició. En les On, com en les Es, la rendibilitat de la rectificació queda poc contrastada respecte altres procediments i no existint, tampoc, la rectificació indirecta que queda com a potencialitat exclusiva de les Cc si bé amb una eficàcia poc destacable en front de la rectificació parcial i la curvalització que aquí adquireixen el seu màxim rendiment.

B.2. RECURSOS DE MESURA

a. L'ESTRUCTURA SISTÈMICA

Els recursos són els elements diversos que s'utilitzen per fer el mesurament. Segons la utilització o no de la unitat es aquest bloc es pot estructurar en base a:

a.1.- Comparació unitària

S'analitza segons el tipus d'unitat emprada en el mesurament. S'hi diferencien:

- **antropomètrica:** s'utilitzen elements o amplituds corporals com a unitat (pams, dit, passa, alçada, ...)
- *"quan tu caminaves pel costat he comparat la longitud dels llistons de fusta amb la teva alçada, i creient que més o menys mesures 1,85 m., he fet els càlculs en relació a les cames, cap i braços (1HEF)*
- **objectal:** un objecte conegut i/o dominat és elegit i utilitzat com a unitat de mesura (llapis, mosaic, taula, porta, boli, ...regla, metre,...)
- *"tenir com a base de mesura la representació d'una regla de 30 cm ... (5DP)";*
- *"he considerat que la fusta que feia aproximadament un metre és la B perquè sé que una fulla de paper fa 30 cm i utilitzant la taula sobre la que escric he mirat quant podien fer tres fulles i una mica més i s'aproximava a la mesura que hi havia penjada...(16HEF)"*
- **magnitudinal:** amplituds longitudinals conegudes són utilitzades com a unitat; entre les més característiques cal destacar:
 - **distàncies referencials:** es calcula prèviament la mesura d' d'amplituds que queden relacionades en el context de l'estimació i posteriorment es relaciona aquesta amb l'objecte per procediments de complementarietat o de proporcionalitat (alçada al sostre, longituds pissarres, cordes , ...)
 - *"he intentat raonar-ho segons l'allargada de les circumferències com si estiguessin en un pla horitzontal. Llavors les he comparat. La D em semblava massa llarga calculant-t'ho pensant que l'alçada del terra al sostre de la classe és de 3 m. Les A i B massa curtes doncs se'n necessitaven més de tres per a cobrir l'espai del terra al sostre (12DME)".*
 - **imatge mental d'amplituds (segments o amplituds de segments):** longituds que degudes al seu ús estan relativament interioritzades. S'hi diferencien:
 - **Distàncies diferents al metre:** utilitza valors diferents del metre.
 - *"amb la representació mental del que són per a mi 10 cm, he anat comptant (5DP)"*
 - **Imatge del metre**

a.2.- Comparació premètrica

El mesurament s'efectua sense la utilització d'unitats.

- **ordenació:** criteri relacional de comparació entre les longituds a estimar:
 - *"per saber-ho l'única cosa que he fet és observar-ho i veus que una corda ocupa més espai que una altra, per això suposo que la tercera és més petita que les altres i que la D és la més gran. Ara bé, amb exactitud ho he posat per posar (36DP)".*
- **sincretisme perceptiu:** la mesura és fruit de la percepció subjectiva global:
 - *"no sé com ho he fet. Per simple il·lusió òptica.(2HME)"*

RECURSOS DE MESURATGE ²⁷⁴					
Comparació Unitària	Antropomètrica	Pams (quarta)			2UAnPm
		Dit ("pulgada")			2UAnDt
		Braç (vara)	Espatlla-dit		2UAnB1
			Obertura		2UAnB2
		Passa			2UAnPs
		Alçada	Personal	Total	2UAnAI1
				Cintura	2UAnAI2
		Altra persona	Present		2UAnAI4
			Estàndards		2UAnAI5
	Objectal	Intuïtiva	Estris mesura: regles, metre...		2UOI1
			Objectes mesura coneguda		2UOI2
	Magnitudinal	Distàncies referencials			2UMg1
		Imatge d'amplituds	No unitària		2UMg2
			Unitària		2UMg3
Comparació Premètrica	Ordenament (gran, petit, ...)			2UnOr	
	Sincretisme perceptiu (es veu, a cop d'ull, ...)			2UnSp	
No específica				2NE	

Taula 149 : Estructura i classificació dels recursos de mesuratge estimatiu

b. SIGNIFICACIÓ I APLICACIÓ

b.1.- Incidència

La concreció d'unitats a utilitzar és demostrativa de la possessió personal de recursos mètrics concrets i la interiorització d'aquests per part de qui efectua l'estimació i, al contrari, la poca concreció d'ells porta a emprar recursos poc concrets i molt genèrics, els quals dificulten l'acció de mesuratge i la posterior precisió estimativa. Entre aquestes accions genèriques, l'ús de valoracions premètriques de tipus sincrètic fonamentades en sentiments perceptuals globals o de relacions ordenatives entre els elements, són clars indicadors de la mancança de recursos de mesuratge; i així doncs, quan més elevada sigui la presència de la tipologia premètrica, més fortament indica, la dificultat existent en la capacitat estimativa i la menor disponibilitat i variabilitat de recursos de mesurament que hom posseeix, factor que també queda emmarcat per part d'aquells que integren el grup dels qui no especifiquen els recursos emprats.

Els percentatges d'estimació dels SR presenten en contraposició als de les FC, una diferència substancial en el domini i potencial de recursos de mesura com s'evidencia pel fet de que mentre en els SR només hi ha un 3% que no els especifica, en les FC és dotze vegades superior (36%); valor que si s'hi afegeixen els premètrics passen a ser del 50%, percentatge deu vegades superior al dels SR. En les formes, són les Es, com era d'esperar, les que presenten els percentatges més elevats, equivalents a una quarta part dels de la globalitat premètrica. Són, però, en les Cc on curiosament apareixen els percentatges més alts d' NE.

Les unitats antropomòrfiques són els recursos que s'utilitzen de forma prioritària tant en els SR com en les FC. En segona opció en els SR, es situen les objectals amb una diferència d'un 10% respecte els recursos magnitudinals i, en les FC, les magnitudinals amb lleugera avantatge sobre les objectals.

²⁷⁴ Els nous codis que es generen són: (2) Recursos; (U) Comparació unitària; (Un) Comparació Premètrica; (An) Antropomètrica; (O) Objectal; (Mg) Magnitudinal; (Or) Ordenació; (Sp) Sincretisme Perceptiu; (Pm) Pams; (Dt) Dit; (B) Braç; (Ps) Passa; (Al) Alçada.

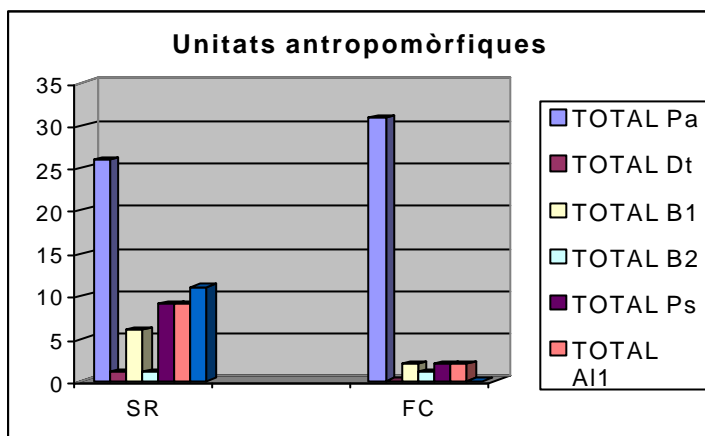
Unitat	Incidència	SR			On			Cc			Es			FC		
		Ns	N	T	Ns	N	T	Ns	N	T	Ns	N	T	Ns	N	N
E.F	An	113	71	91	40	35	38	53	29	41	33	35	34	42	33	38
	Ob	40	24	31	0	6	3	13	6	9	0	6	3	4	6	5
	Mg	13	18	16	0	35	19	0	6	3	13	18	16	4	20	13
	Or	0	0	0	0	0	0	13	12	13	27	0	13	13	4	8
	Sp	0	12	6	7	6	6	0	0	0	0	24	13	2	8	5
	N.E.	0	6	3	53	24	38	53	71	63	27	29	28	44	41	43
M.E	An	74	56	69	48	56	50	44	44	44	33	33	33	42	44	43
	Ob	44	33	42	19	11	17	33	22	31	11	11	11	21	15	19
	Mg	26	22	25	11	33	17	7	33	14	22	44	28	14	37	19
	Or	0	0	0	0	0	0	377	0	6	0	0	0	3	0	2
	Sp	0	0	0	11	0	8	4	0	3	11	0	8	9	0	6
	N.E.	0	0	0	26	11	22	37	11	31	37	22	33	33	15	29
P	An	49	50	49	39	25	38	42	25	40	31	0	28	37	17	35
	Ob	46	25	44	25	25	25	11	25	13	8	25	10	15	25	16
	Mg	43	50	44	22	0	20	14	0	13	19	25	20	19	8	18
	Or	0	0	0	3	0	3	0	0	0	31	0	28	11	0	10
	Sp	0	0	0	6	25	8	0	0	0	17	0	15	7	8	8
	N.E.	5	0	5	31	50	33	50	50	50	25	50	28	35	50	37
Tot.	An	70	63	68	42	40	42	45	33	42	32	30	31	40	34	38
	Ob	44	27	39	18	10	16	19	13	18	8	10	8	15	11	14
	Mg	32	23	29	12	27	16	9	13	10	19	27	21	14	23	17
	Or	0	0	0	1	0	1	5	7	6	19	0	14	9	2	7
	Sp	0	7	2	8	7	7	1	0	1	12	13	12	7	6	6
	N.E.	3	3	3	33	23	31	46	50	47	29	30	30	36	34	36

Taula 150 : Incidència de les unitats utilitzades

L'ús d'unitats antropomètriques té la seva màxima incidència en els SR on quasi tres quartes parts de la mostra en fa ús, mentre que a les FC es redueix a les dues quintes parts si bé, en ambdós casos, el percentatge és el doble del de les magnitudinals. Aquesta major incidència en els SR també es posa de manifest en les altres unitats, de manera que tant les objectals com les magnitudinals, tenen percentatges clarament superiors a qualsevol FC, a excepció de l'ús d'unitats magnitudinals en les Es, on s'igualen molt amb SR.

En les On i Cc els valors dels diferents recursos unitaris resten molt igualats entre ells, mentre que en les Es existeix una gran variació tot reduint-se les antropomètriques i objectals, i creixent les magnitudinals. Aquesta particularització de l'ús dels recursos en les Es, és degut a que la utilització de recursos antropomètrics i objectals necessiten, per a la seva aplicació, de situacions de similitud de forma o de possibilitat de poder sobreposar l'objecte sobre la forma i, en les Es, davant la dificultat d'aquest aparellament comparatiu, es redueix la seva utilització, especialment les objectals.

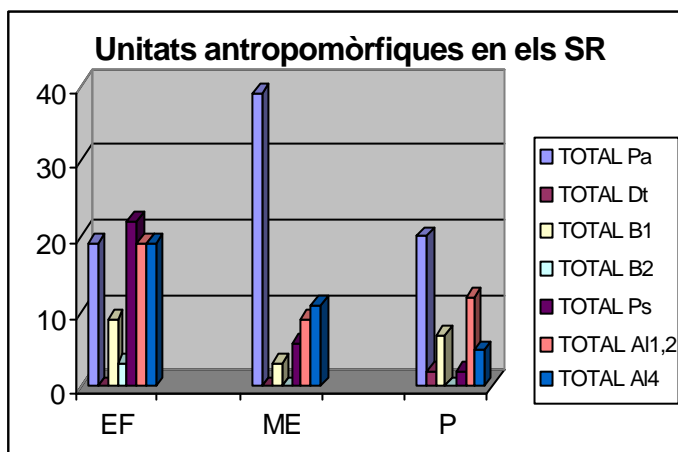
L'anàlisi del comportament per gèneres atenent el percentatge que no especifica la utilització de recursos unitaris o bé que ho fa a nivell premètric (52% Ns, 42% N), evidencia, tot i la seva igualtat en el bloc NE, un relatiu domini i major varietat de recursos per part dels nois. Referent a la prioritat d'ús, cal destacar el fet de les antropomètriques com a les més utilitzades per ambdós grups amb la diferència que mentre en elles les antropomètriques són el triple de les objectals i magnitudinals que queden quasi igualades; en ells, les antropomètriques queden força igualades amb les magnitudinals que es destaquen amb claredat com la segona opció i les objectals com a tercera. Aquesta observació feta a nivell d'especialitats situa al grup de ME com el qui posseeix més recursos (56% EF; 37% ME; 55% P) tot destacant-se el fet de que només en els nois de P, la prioritat no la tenen les antropomètriques sinó les objectals.



Gràfica 12

La varietat i tipus d'unitats antropomètriques que es fan servir en les FC es redueix moltíssim quedant centrada quasi únicament en el pam, mentre que en els SR la varietat és molt més amplia i si bé el pam és el recurs més emprat no pot deixar-se de valorar la incidència de la longitud del braç estirat i l'obertura de la passa, ambdues com a imatge i equivalència del metre i, també les alçada personals o les referencials.

En l'ús d'aquestes unitats, el grup d'EF és qui mostra més disponibilitat i varietat, amb un gran equilibri entre el pam, l'amplitud de braç, la passa i les alçades personals (totals o parcials) o d'altri; resultant aquestes diferents tipologies d'alçades, el recurs utilitzat amb més intensitat. En el grup de ME -especialment els de M- és el pam el més important, seguit del conjunt de les alçades i, en el de P, resten molt igualats el pam amb les alçades.



Gràfica 13

Aquestes prioritats dels recursos antropomòrfics semblen venir determinades per la pràctica habitual, els interessos o les necessitats de la persona; de manera que a EF el pas o les alçades que els són determinants en les pràctiques esportives són les predominants, com ho són, a M, la mà que és de cabdal importància en el domini instrumental o el pas per la dansa. En tots els casos però, el pam és el més generalitzat.

Les unitats objectals sorgides del domini d'objectes de la vida quotidiana (mosaics, taules, bolis, pissarres, ...) tenen una incidència relativament superior (23%) que les objectals mètriques (17%: regles, metres, ...); fet, més remarcable en els nois (7-20%) que en les noies (20-24%).; manifestant-se això, igualment, en les FC tot i la seva poca incidència global (6-8%). Donada la realitat que el rol masculí entra amb més contacte i manipulació amb elements estructurals que no pas les noies i que ells tenen menor acomodació acadèmica, semblaria indicar, tot plegat, que aquestes prioritats d'utilització unitària depenguin del contacte amb els objectes de l'entorn, de manera que els nois, possiblement tinguin més interioritzats els objectals pragmàtics i que per tant els utilitzi més que no els mètrics, mentre que en les noies quedin més igualades ambdues tipologies.

En les unitats magnitudinals, les distàncies referencials, pràcticament inexistentes a les FC (1%) i amb poca incidència (10%) en els SR, són menys emprades que les imatges mentals d'amplituds, les quals tenen una incidència semblant tant en els SR (20%) com en les FC (16%). En les imatges d'amplitud, mentre als SR la utilització de la interiorització del metre té un ús superior (17%) a les no unitàries (3%); en les FC hi ha molta igualtat entre elles (7%; 9%) tot i que les no unitàries tenen un relatiu predomini, especialment l'amplitud de 10 cm. Aquest comportament, no obstant, resulta totalment diversificat segons la forma; en les On prima, globalment, la no unitària (12%, 4%); en les Cc la unitària (4, 6) i en les Es, hi ha igualtat (10, 11); evidenciant-se que quan la forma perimetral permet visualitzar-hi el metre sense necessitat d'efectuar-hi molta rectificació, aquest és el recurs bàsic (Cc), però quan la imatge té curvatures menors de metre (On) llavors són les no unitàries i, en situacions de molta més curvalització (Es) on tant el metre com les unitats fraccionals del metre resulten incòmodes d'aplicar degut al continu canvi de posició espacial que s'ha de fer amb elles, llavors, cap tipologia té predomini.

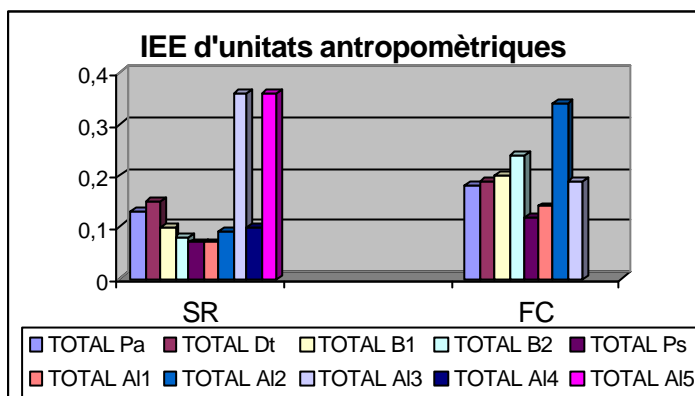
b.2. Eficàcia i rendibilitat

Unitat	Eficàcia	SR			On			Cc			Es			FC		
		Ns	N	T	Ns	N	T	Ns	N	T	Ns	N	T	Ns	N	N
E.F.	An	0,12	0,07	0,1	0,14	0,17	0,16	0,23	0,06	0,16	0,23	0,24	0,23	0,2	0,16	0,18
	Ob	0,13	0,07	0,1	*	0,15	0,15	0,13	0,1	0,12	*	0,1	0,1	0,11	0,12	0,11
	Mg	0,03	0,06	0,05	*	0,16	0,16	*	0,03	0,03	0,34	0,18	0,25	0,31	0,16	0,18
	Or	*	*	*	*	*	*	0,29	0,16	0,23	0,37	*	0,37	0,32	0,14	0,28
	Sp	*	0,05	0,05	0,35	0,08	0,21	*	*	*	*	0,28	0,28	0,34	0,16	0,2
	N.E.	*	0,08	0,08	0,18	0,14	0,17	0,27	0,17	0,21	0,37	0,22	0,29	0,25	0,16	0,21
M.E.	An	0,13	0,06	0,12	0,12	0,11	0,12	0,18	0,14	0,17	0,31	0,31	0,31	0,18	0,17	0,18
	Ob	0,18	0	0,15	0,2	0,08	0,18	0,18	0,1	0,17	0,38	0,35	0,37	0,22	0,15	0,2
	Mg	0,08	0,09	0,08	0,18	0,1	0,14	0,24	0,45	0,37	0,3	0,34	0,32	0,24	0,3	0,27
	Or	*	*	*	*	*	*	0,24	*	0,24	*	*	*	0,24	*	0,23
	Sp	*	*	*	0,21	*	0,21	0,03	*	0,03	0,23	*	0,23	0,18	*	0,18
	N.E.	*	*	*	0,2	0,15	0,2	0,21	0,1	0,2	0,32	0,34	0,32	0,24	0,22	0,23
P	An	0,11	0,09	0,11	0,13	0,15	0,13	0,21	0,35	0,22	0,29	*	0,29	0,19	0,26	0,2
	Ob	0,13	0,08	0,13	0,12	0,15	0,12	0,08	0,1	0,09	0,27	0,35	0,29	0,14	0,21	0,15
	Mg	0,08	0,09	0,08	0,15	*	0,15	0,11	*	0,11	0,29	0,35	0,3	0,18	0,34	0,19
	Or	*	*	*	0,08	*	0,08	*	*	*	0,26	*	0,26	0,21	*	0,21
	Sp	*	*	*	0,11	0,15	0,13	*	*	*	0,34	*	0,34	0,27	0,19	0,26
	N.E.	0,31	*	0,3	0,11	0,08	0,11	0,19	0,16	0,19	0,29	0,23	0,28	0,18	0,14	0,18
TOT	An	0,12	0,07	0,11	0,13	0,14	0,13	0,2	0,12	0,19	0,29	0,26	0,28	0,19	0,17	0,18
	Ob	0,15	0,06	0,13	0,15	0,13	0,14	0,15	0,1	0,14	0,32	0,27	0,3	0,17	0,16	0,17
	Mg	0,08	0,07	0,07	0,18	0,15	0,16	0,15	0,34	0,22	0,3	0,28	0,3	0,21	0,23	0,22
	Or	*	*	*	0,08	*	0,08	0,26	0,16	0,23	0,29	*	0,29	0,25	0,14	0,24
	Sp	*	0,09	0,09	0,2	0,11	0,18	0,03	*	0,03	0,3	0,28	0,29	0,23	0,17	0,22
	N.E.	0,31	0,15	0,26	0,16	0,13	0,15	0,21	0,17	0,2	0,32	0,25	0,3	0,24	0,19	0,22

Taula 151 : Rendibilitat de les unitats

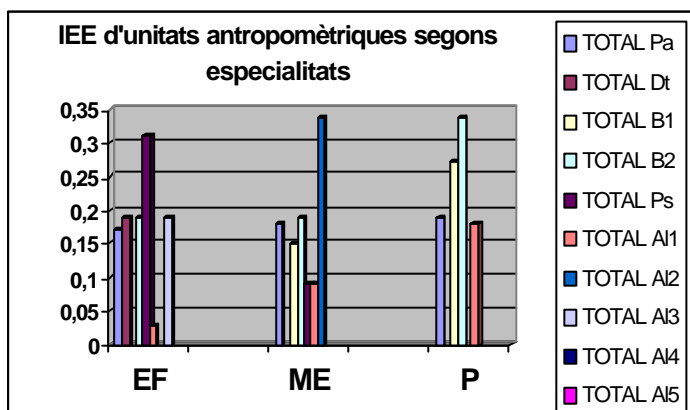
Les diferències de rendibilitat degudes a la tipologia d'unitat utilitzada, en les FC, són poc apreciables i no significatives -la màxima diferència entre el mínim i màxim IEE és de 7 cm/m-. Globalment no hi ha diferència entre l'ús d'unitats antropomètriques i objectals. Les magnitudinals tenen un IEE lleugerament superior que les anteriors i equiparable a les situacions NE, a les d'intuïció o a les d'ordenativitat, destacant -se aquesta última com la de menor precisió.

La rendibilitat entre unitats no és diferenciable en les On i Es però en les Cc, les objectals resulten ser les més favorables i les magnitudinals les menys beneficioses. En els SR, a excepció del cas NE, la rendibilitat sempre és superior al de les FC; aconseguint-se en les magnitudinals la millor precisió tot i que mentre en els nois no hi ha cap tipus de diferència amb les altres unitats, en les noies sí hi ha diferenciacions, situant-se les objectals com les menys rendibles.



Gràfica 14

En els SR i dins les antropomètriques, l'ús de la passa i la interiorització de la pròpia alçada o alçada de cintura juntament amb l'amplitud de braç i referències d'alçades de persones presents són les unitats que donen un nivell de precisió estimativa més elevada, sent també les tres primeres les que més milloren la rendibilitat estimativa de les FC. En el pol oposat es situen concepcions d'alçada de cama i alçades referencials en els SR i en les FC, les alçades personals parcials i el braç.



Gràfica 15

L'observació de la rendibilitat per especialitats, tot i que les diferències són relativament poc apreciables, situa a les antropomètriques com les millors a ME, i les objectals a EF i P.

La utilització com a unitat, de d'alçada personal és, d'entre les unitats antropomètriques, les que obtenen millor precisió en totes les especialitats i les pitjors resulten ser la passa a EF, les alçades personals parcials a ME i el braç a P.