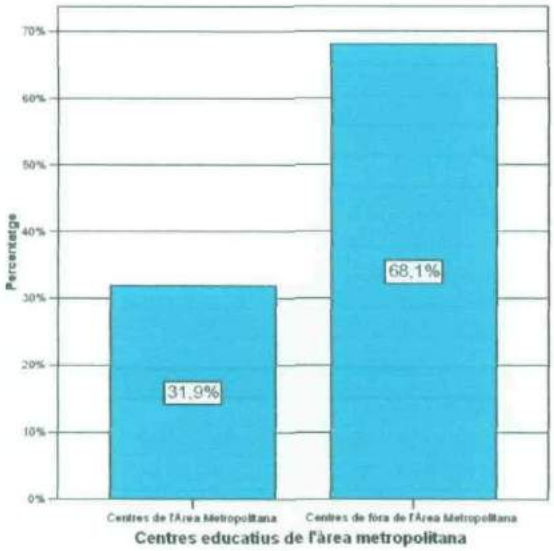


- Nivell Social, Econòmic i Cultural (NSEC)

. Estatus Econòmic, Social i Cultural (ESCS)

ESCS		Mostra real	Mostra ponderada (valors normalitzats)
N	Vàlids	1508	1509
	Perduts	8	7
Mitjana		-,1376804	-,1197872
Desv. típica		,97597391	,98400234
Variança		,953	,968
Minim		-3,39866	-3,39866
Màxim		2,09673	2,09673
Percentils	25	-,8281550	-,8201273
	50	-,0877950	-,0637400
	75	,5649900	,6024880

	ESCS	Freqüència	Percentatge	Percentatge vàlid	Percentatge acumulat
Nivells	ESCS baix	378	24,9	25,0	25,0
	ESCS mitjà-baix	377	24,9	25,0	50,0
	ESCS mitjà-alt	375	24,7	24,9	74,9
	ESCS alt	379	25,0	25,1	100,0
	Total	1509	99,5	100,0	
Valors perduts		7	7	,5	
Total		1516	1516	100,0	

. Estatus ocupacional dels pares

HISEI		Mostra real	Mostra ponderada (valors normalitzats)
N	Vàlids	1476	1477
	Perduts	40	39
Mitjana		47,50	47,83
Desv. típica		15,947	16,085
Variança		254,307	258,714
Mínim		16	16
Màxim		90	90

	HISEI	Freqüència	Percentatge	Percentatge vàlid	Percentatge acumulat
Nivells	Nivell baix	369	24,3	25,0	25,0
	Nivell mitjà-baix	370	24,4	25,0	50,0
	Nivell mitjà-alt	370	24,4	25,0	75,0
	Nivell alt	369	24,3	25,0	100,0
	Total	1477	97,4	100,0	
Valors perduts		39	2,6		
Total		1516	100,0		

. Estatus ocupacional de la mare

BMMJ		Mostra real	Mostra ponderada (valors normalitzats)
N	Vàlids	1240	1240
	Perduts	276	276
Mitjana		40,75	41,21
Desv. típica		16,936	17,032
Variança		286,829	290,095
Mínim		16	16
Màxim		88	88

	BMMJ	Freqüència	Percentatge	Percentatge vàlid	Percentatge acumulat
Nivells	Nivell baix	311	20,5	25,0	25,0
	Nivell mitjà-baix	309	20,4	24,9	50,0
	Nivell mitjà-alt	310	20,5	25,0	75,0
	Nivell alt	310	20,5	25,0	100,0
	Total	1240	81,8	100,0	
Valors perduts		276	18,2		
Total		1516	100,0		

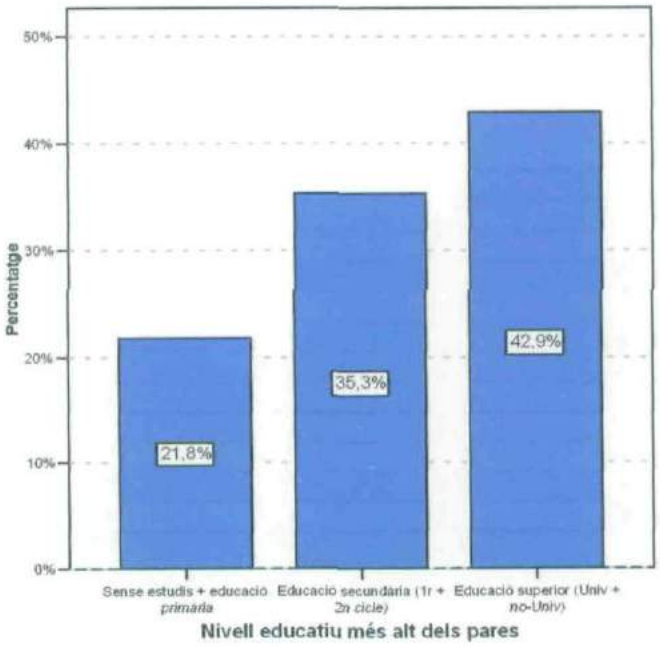
. Estatus ocupacional del pare

BFMJ		Mostra real	Mostra ponderada (valors normalitzats)
N	Vàlids	1402	1403
	Perduts	114	113
Mitjana		43,37	43,62
Desv. típica		15,765	15,934
Variança		248,522	253,893
Mínim		16	16
Màxim		90	90

	BFMJ	Freqüència	Percentatge	Percentatge vàlid	Percentatge acumulat
Nivells	Nivell baix	350	23,1	25,0	25,0
	Nivell mitjà-baix	352	23,2	25,1	50,0
	Nivell mitjà-alt	351	23,1	25,0	75,0
	Nivell alt	350	23,1	25,0	100,0
	Total	1403	92,5	100,0	
Valors perduts		113	7,5		
Total		1516	100,0		

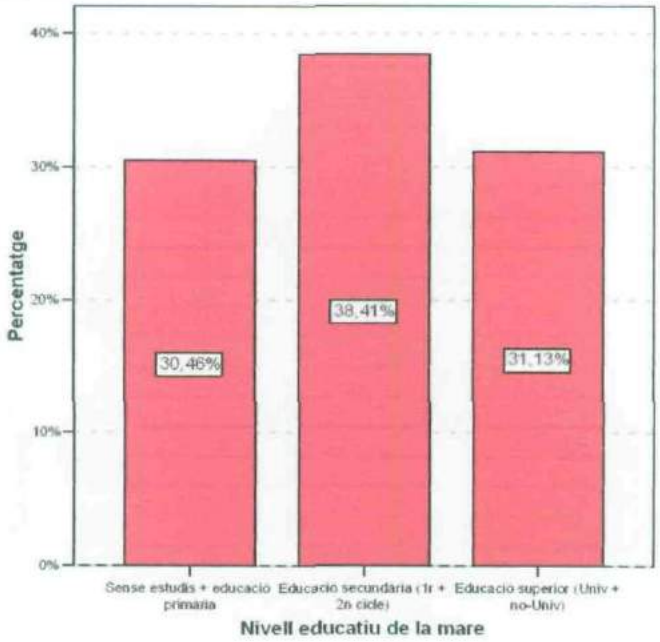
. Nivell educatiu més alt dels pares

	HISCED	Freqüència	Percentatge	Percentatge vàlid	Percentatge acumulat
Nivells	Sense estudis + educació primària	322	21,2	21,8	21,8
	Educació *secundària (1r + 2n* cicle)	520	34,3	35,3	57,1
	Educació superior (Univ + no-Univ)	633	41,7	42,9	100,0
	Total	1474	97,3	100,0	
Valors perduts		42	2,7		
Total		1516	100,0		



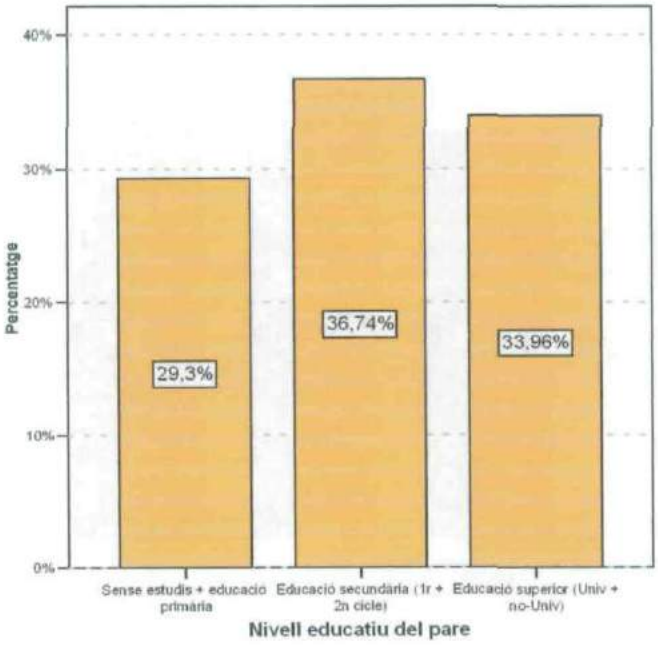
. Nivell educatiu de la mare

	MISCED	Freqüència	Percentatge	Percentatge vàlid	Percentatge acumulat
Nivells	Sense estudis + educació primària	445	29,4	30,5	30,5
	Educació secundària (1r + 2n cicle)	562	37,0	38,4	68,9
	Educació superior (Univ + no-Univ)	455	30,0	31,1	100,0
	Total	1462	96,4	100,0	
Valors perduts		54	3,6		
Total		1516	100,0		



. Nivell educatiu del pare

	FISCED	Freqüència	Percentatge	Percentatge vàlid	Percentatge acumulat
Nivells	Sense estudis + educació primària	412	27,2	29,3	29,3
	Educació secundària (1r + 2n cicle)	517	34,1	36,7	66,0
	Educació superior (Univ + no-Univ)	477	31,5	34,0	100,0
	Total	1406	92,7	100,0	
Valors perduts		110	7,3		
Total		1516	100,0		



. Possessions culturals de la família

CULTPOSS		Mostra real	Mostra ponderada (valors normalitzats)
N	Vàlids	1513	1513
	Perduts	3	3
Mitjana		,082341	,090664
Desv. típica		,9917020	,9925674
Variança		,983	,985
Mínim		-1,2757	-1,2757
Màxim		1,3467	1,3467

CULTPOSS		Freqüència	Percentatge	Percentatge vàlid	Percentatge acumulat
Nivells	Nivell baix	379	25,0	25,0	25,0
	Nivell mitjà-baix	378	25,0	25,0	50,0
	Nivell mitjà-alt	378	24,9	25,0	75,0
	Nivell alt	378	25,0	25,0	100,0
	Total	1513	99,8	100,0	
Valors perduts		3	,2		
Total		1516	100,0		

. Recursos educatius a casa

HEDRES		Mostra real	Mostra ponderada (valors normalitzats)
N	Vàlids	1513	1513
	Perduts	3	3
Mitjana		,214575	,209328
Desv. típica		,8373699	,8527509
Variança		,701	,727
Mínim		-4,2987	-4,2987
Màxim		,6766	,6766

HEDRES		Freqüència	Percentatge	Percentatge vàlid	Percentatge acumulat
Nivells	Nivell baix	379	25,0	25,0	25,0
	Nivell mitjà-baix	379	25,0	25,0	50,0
	Nivell mitjà-alt	378	24,9	25,0	75,0
	Nivell alt	378	24,9	25,0	100,0
	Total	1513	99,8	100,0	
Valors perduts		3	,2		
Total		1516	100,0		

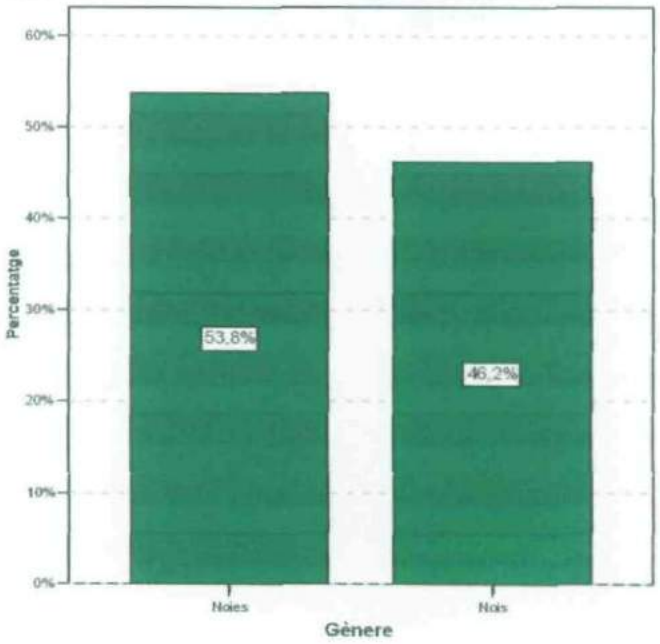
. Recursos informàtics a casa

COMPHOME		Mostra real	Mostra ponderada (valors normalitzats)
N	Vàlids	1513	1513
	Perduts	3	3
Mitjana		,048863	,055888
Desv. típica		,8124644	,8144597
Variança		,660	,663
Mínim		-1,6763	-1,6763
Màxim		1,0513	1,0513

COMPHOME		Freqüència	Percentatge	Percentatge vàlid	Percentatge acumulat
Nivells	Nivell baix	378	24,9	25,0	25,0
	Nivell mitjà-baix	379	25,0	25,0	50,0
	Nivell mitjà-alt	378	24,9	24,9	74,9
	Nivell alt	379	25,0	25,1	100,0
	Total	1513	99,8	100,0	
Valors perduts		3	,2		
Total		1516	100,0		

- Gènere dels estudiants

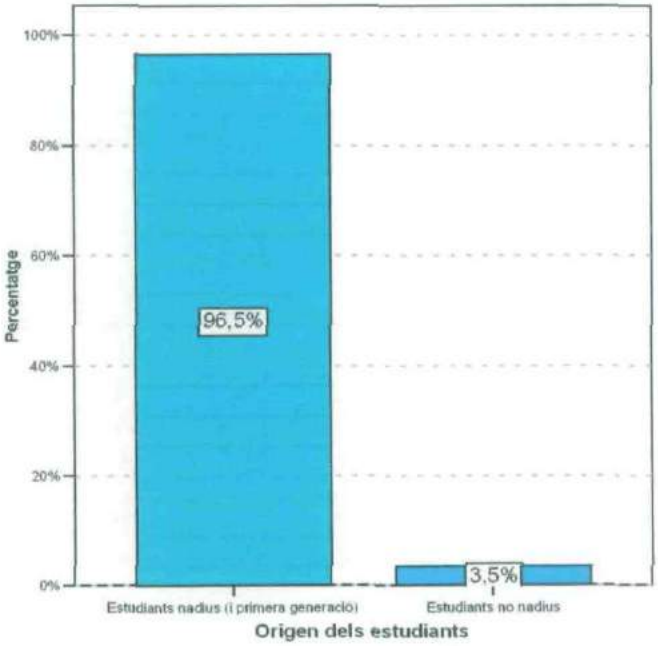
Gènere	Mostra real				Mostra ponderada (valors normalitzats)			
	Freqüència	Percentatge	Percentatge vàlid	Percentatge acumulat	Freqüència	Percentatge	Percentatge vàlid	Percentatge acumulat
Noi	808	53,3	53,3	53,3	816	53,8	53,8	53,8
Noia	708	46,7	46,7	100,0	700	46,2	46,2	100,0
Total	1516	100,0	100,0		1516	100,0	100,0	



- Llengua i immigració

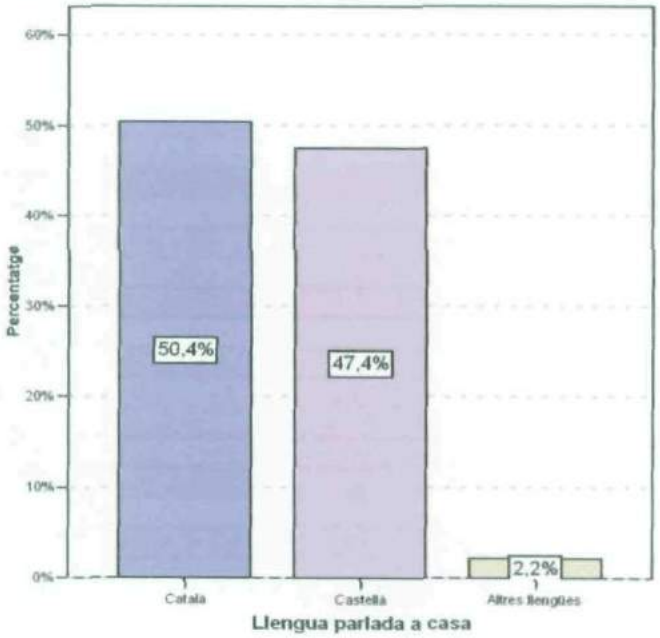
. Origen dels estudiants (IMMIG)

IMMIG	Mostra real				Mostra ponderada (valors normalitzats)			
	Freqüència	Percentatge	Percentatge vàlid	Percentatge acumulat	Freqüència	Percentatge	Percentatge vàlid	Percentatge acumulat
Estudiants nadius (i primera generació)	1439	94,9	96,4	96,4	1442	95,1	96,5	96,5
Estudiants no nadius	54	3,6	3,6	100,0	52	3,4	3,5	100,0
Total	1493	98,5	100,0		1494	98,6	100,0	



. Llengua principal utilitzada a casa (QE-16)

Origen dels estudiants	Mostra real				Mostra ponderada (valors normalitzats)			
	Freqüència	Percentatge	Percentatge vàlid	Percentatge acumulat	Freqüència	Percentatge	Percentatge vàlid	Percentatge acumulat
Català	758	50,0	50,2	50,2	760	50,2	50,4	50,4
Castellà	718	47,4	47,6	97,8	716	47,2	47,4	97,8
Altres llengües	33	2,2	2,2	100,0	33	2,2	2,2	100,0
Total	1509	99,5	100,0		1509	99,6	100,0	
Valors perduts	7	,5			7	,4		
Total	1516	100,0			1516	100,0		



1.1.2. Variables segons els moments de desigualtat educativa

- Accés

. Raons per assistir al centre educatiu (QE-25)

Origen dels estudiants	Mostra real				Mostra ponderada (valors normalitzats)			
	Freqüència	Percentatge	Percentatge vàlid	Percentatge acumulat	Freqüència	Percentatge	Percentatge vàlid	Percentatge acumulat
Centre escollit per estar a la zona de residència								
Sí	651	42,9	43,0	43,0	644	42,5	42,5	42,5
No	862	56,9	57,0	100,0	870	57,4	57,5	100,0
Total	1513	99,8	100,0		1513	99,8	100,0	
N/C	3	,2			3	,2		
Total	1516	100,0			1516	100,0		
Centre escollit per ser el millor de la zona de residència								
Sí	311	20,5	20,6	20,6	317	20,9	20,9	20,9
No	1202	79,3	79,4	100,0	1197	78,9	79,1	100,0
Total	1513	99,8	100,0		1513	99,8	100,0	
N/C	3	,2			3	,2		
Total	1516	100,0			1516	100,0		
Centre escollit per tenir un programa d'estudis específic								
Sí	125	8,2	8,3	8,3	129	8,5	8,5	8,5
No	1388	91,6	91,7	100,0	1384	91,3	91,5	100,0
Total	1513	99,8	100,0		1513	99,8	100,0	
N/C	3	,2			3	,2		
Total	1516	100,0			1516	100,0		
Centre escollit per tenir ideari religiós								
Sí	132	8,7	8,7	8,7	138	9,1	9,1	9,1
No	1381	91,1	91,3	100,0	1375	90,7	90,9	100,0
Total	1513	99,8	100,0		1513	99,8	100,0	
N/C	3	,2			3	,2		
Total	1516	100,0			1516	100,0		
Centre escollit perquè hi assisteixen o assistien familiars								
Sí	533	35,2	35,2	35,2	538	35,5	35,5	35,5
No	980	64,6	64,8	100,0	976	64,4	64,5	100,0
Total	1513	99,8	100,0		1513	99,8	100,0	
N/C	3	,2			3	,2		
Total	1516	100,0			1516	100,0		

- Procés

Variables d'aprenentatge dels estudiants

Reforç de l'aprenentatge

. Temps dedicat a activitats de reforç de l'aprenentatge (QE-29)

Temps dedicat a l'aprenentatge

		Hores dedicades als deures	Hores de classes de recuperació	Hores de classes avançades	Hores amb un professor particular	Hores de classe fora del centre	Hores dedicades a altres formes d'estudi
N	Válidos	1394	1264	1235	1303	1306	1252
	Perdidos	122	252	281	213	210	264
Media		6,67135	,29239	,41129	,53345	,97177	1,27706
Desv. tip.		4,753768	1,082289	1,838328	1,282152	1,830463	2,551656
Mínimo		,000	,000	,000	,000	,000	,000
Máximo		28,000	12,000	24,000	14,000	15,000	25,000

Processos d'aprenentatge

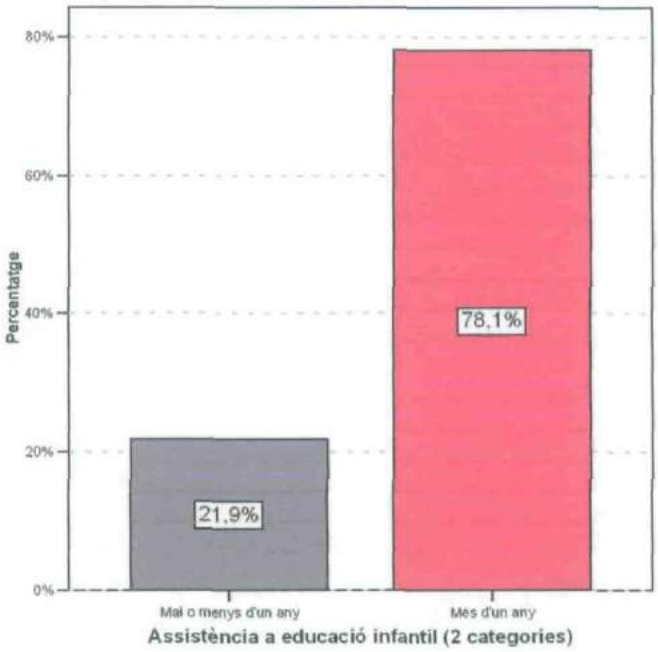
. Assistència a l'educació infantil o educació preescolar (QE-20)

Assistència a educació infantil o preescolar Q20

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	No	134	8,8	9,0	9,0
	Sí, un any o menys	191	12,6	12,9	21,9
	Sí, més d'un any	1160	76,5	78,1	100,0
	Total	1485	97,9	100,0	
Perdidos	N/A	3	,2		
	Miss	29	1,9		
	Total	31	2,1		
Total		1516	100,0		

Assistència a educació infantil (2 categories)

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Mai o menys d'un any	325	21,4	21,9	21,9
	Més d'un any	1160	76,5	78,1	100,0
	Total	1485	97,9	100,0	
Perdidos	Sistema	31	2,1		
Total		1516	100,0		



. Repetició de curs (QE-P22)

Repetició de curs a EGB fins 6è Q22a

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	No, mai	1445	95,3	96,2	96,2
	Sí, una vegada	56	3,7	3,7	99,9
	Sí, dues o més vegades	1	,1	,1	100,0
	Total	1502	99,1	100,0	
Perdidos	N/A	3	,2		
	Miss	11	,8		
	Total	14	,9		
Total		1516	100,0		

Repetició de curs a ESO o 7è i 8è d'EGB Q22b

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	No, mai	1405	92,7	93,5	93,5
	Sí, una vegada	91	6,0	6,0	99,6
	Sí, dues o més vegades	6	,4	,4	100,0
	Total	1502	99,1	100,0	
Perdidos	N/A	3	,2		
	Miss	11	,8		
	Total	14	,9		
Total		1516	100,0		

Variables d'aprenentatge de les matemàtiques

Processos cognitius

Aprenentatge de les matemàtiques: processos cognitius

		Auto-eficàcia vers les matemàtiques (WLE)	Angoixa vers les matemàtiques (WLE)	Interès vers les matemàtiques (WLE)	Motivació instrumental vers les matemàtiques (WLE)	Auto-concepte vers les matemàtiques (WLE)
N	Válidos	1505	1508	1506	1509	1507
	Perdidos	11	8	10	7	9
Media		,048595	,090393	-,042016	-,015854	-,096705
Desv. típ.		,8871835	,8925503	,9684909	,9229043	,9623358
Mínimo		-3,8897	-2,4781	-1,7825	-2,3783	-2,1216
Máximo		2,5309	2,6971	2,3729	1,7453	2,4163

Estratègies d'aprenentatge

Aprenentatge de les matemàtiques: Estratègies d'aprenentatge

		Estratègies de memorització (WLE)	Estratègies d'elaboració (WLE)	Estratègies de control (WLE)	Aprenentatge cooperatiu (WLE)	Aprenentatge competitiu (WLE)
N	Válidos	1501	1502	1502	1502	1499
	Perdidos	15	14	14	14	17
Media		,014429	,130076	-,049288	,164214	-,001267
Desv. tip.		,9146735	,9168189	,8752713	,8865866	,9421748
Mínimo		-3,4825	-3,2618	-3,4776	-3,1339	-2,8441
Máximo		3,2921	3,2634	2,7109	2,7415	2,4495

Clima escolar

Aprenentatge de les matemàtiques: Clima escolar

		Suport del professor - matemàtiques (WLE)	Clima disciplinari a les classes de matemàtiques (WLE)
N	Válidos	1499	1499
	Perdidos	17	17
Media		-,025328	-,035306
Desv. típ.		,9617532	,9289801
Mínimo		-2,9202	-2,7384
Máximo		2,0995	2,3530

Variables d'actituds vers la cultura institucional

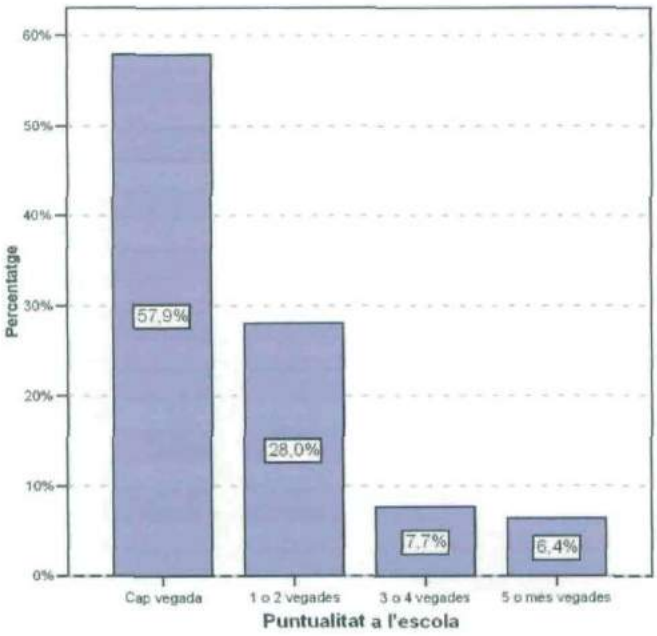
Actituds vers la cultura institucional

		Actituds vers l'escola (WLE)	Relacions alumnat - professors/es a l'escola (WLE)	Sentiment de pertinença vers l'escola (WLE)
N	Válidos	1504	1504	1509
	Perdidos	12	12	7
Media		*,066396*	*,068487*	*-,096012*
Desv. típ.		,9361746	,9525417	,9254910
Mínimo		-3,1447	-3,0895	-3,3831
Máximo		2,5260	2,8547	2,2178

. Puntualitat al centre (QE-P28)

Puntualitat al centre

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Cap vegada	872	57,5	57,9	57,9
	1 o 2 vegades	423	27,9	28,0	85,9
	3 o 4 vegades	116	7,6	7,7	93,6
	5 o més vegades	96	6,3	6,4	100,0
	Total	1507	99,4	100,0	
Perdidos	N/A	3	,2		
	Miss	6	,4		
	Total	9	,6		
Total		*1516*	*100,0*		

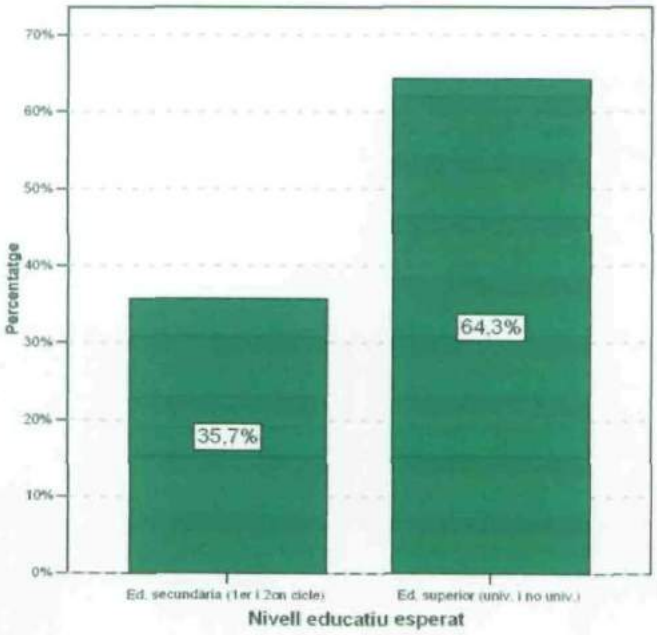


- Resultats

. Nivell educatiu esperat per l'estudiant (SISCED)

Nivell educatiu esperat pels estudiants

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Ed. secundária (1er i 2on cicle)	536	35,4	35,7	35,7
	Ed. superior (univ. i no univ.)	964	63,6	64,3	100,0
	Total	1501	99,0	100,0	
Perdidos	Sistema	15	1,0		
Total		1516	100,0		

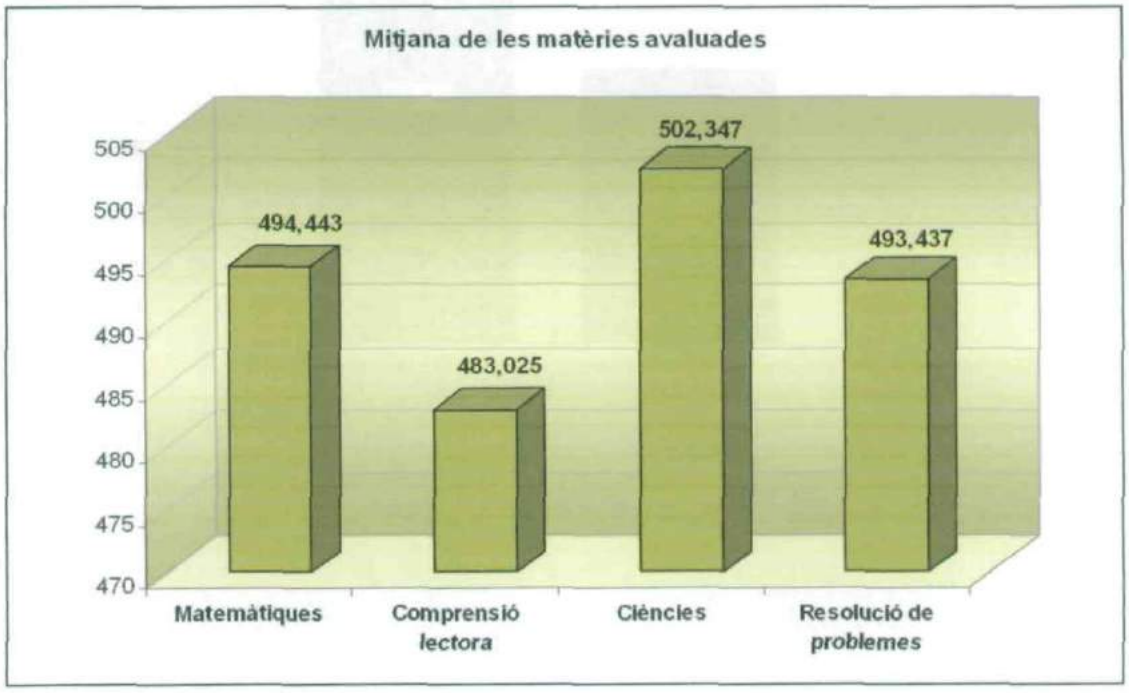


1.1.3. Descriptiva dels resultats de les matèries avaluades

- Puntuacions mitjanes en les matèries avaluades

Puntuacions mitjanes de les matèries avaluades:

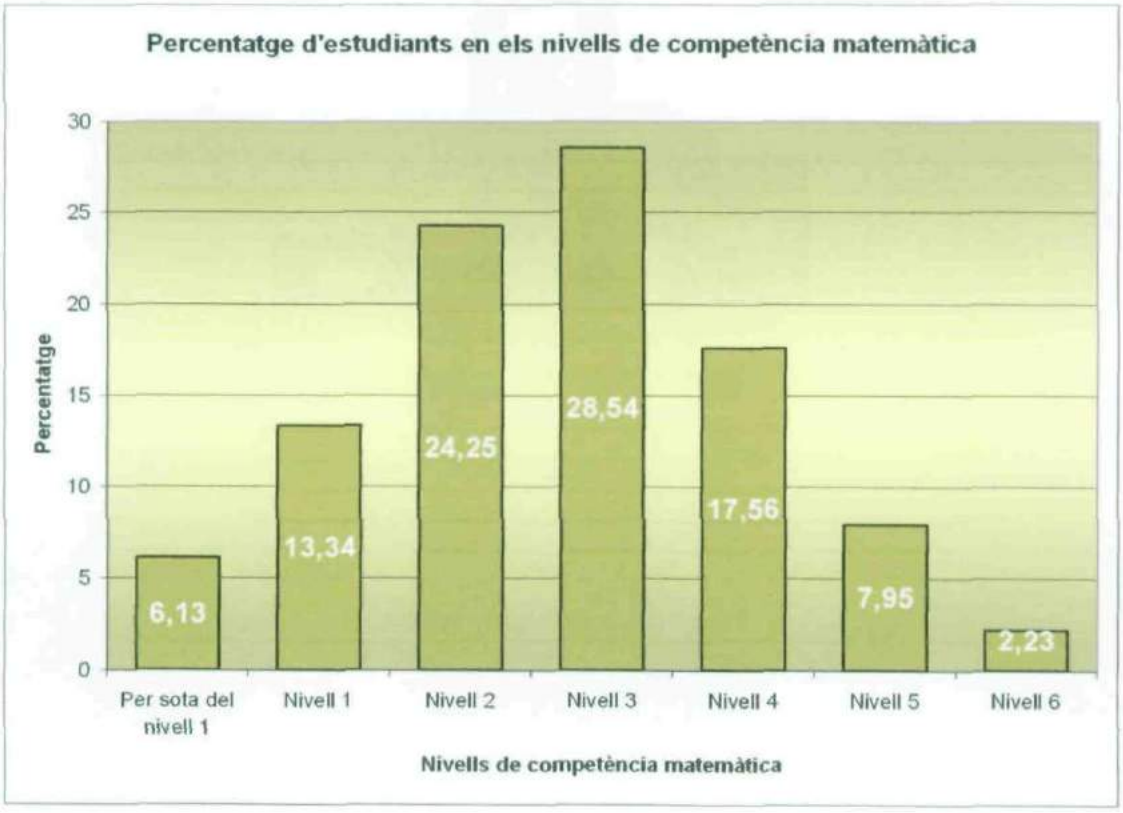
Matèries avaluades	N	Mitjana	Error típic
Matemàtiques	1516	494,443	4,68
Comprensió lectora	1516	483,025	4,49
Ciències	1516	502,347	3,98
Resolució de problemes	1516	493,437	5,39



- Nivells de competència matemàtica - PISA 2003

. Percentatges i error típic en els nivells de competència matemàtica

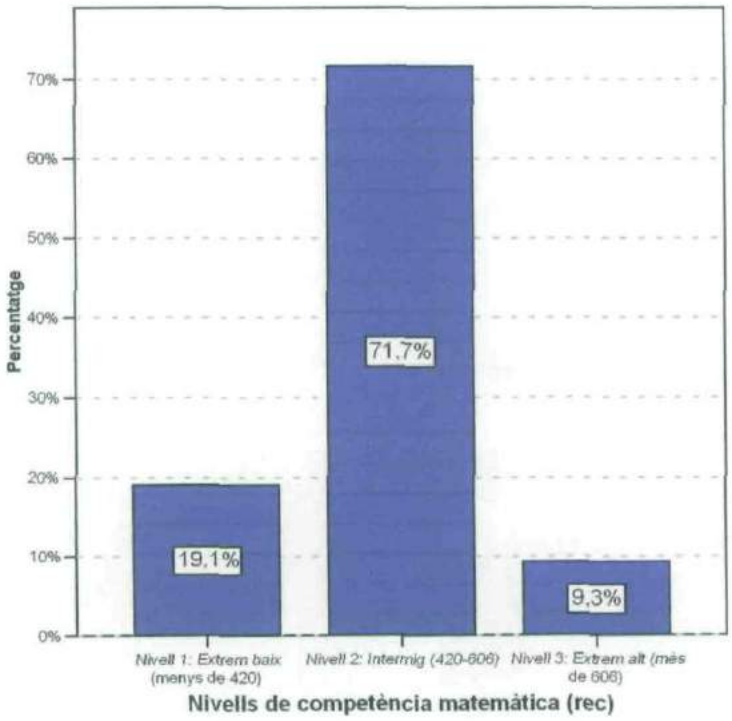
Nivells de competència en matemàtiques	Percentatge	Error típic
Per sota del nivell 1	6,13	0,95
Nivell 1	13,34	1,34
Nivell 2	24,25	1,1
Nivell 3	28,54	1,68
Nivell 4	17,56	1,71
Nivell 5	7,95	1,14
Nivell 6	2,23	0,58



. Escala de competència matemàtica: Recodificació en 3 categories (I)

Nivells de competència matemàtica (recodificat)

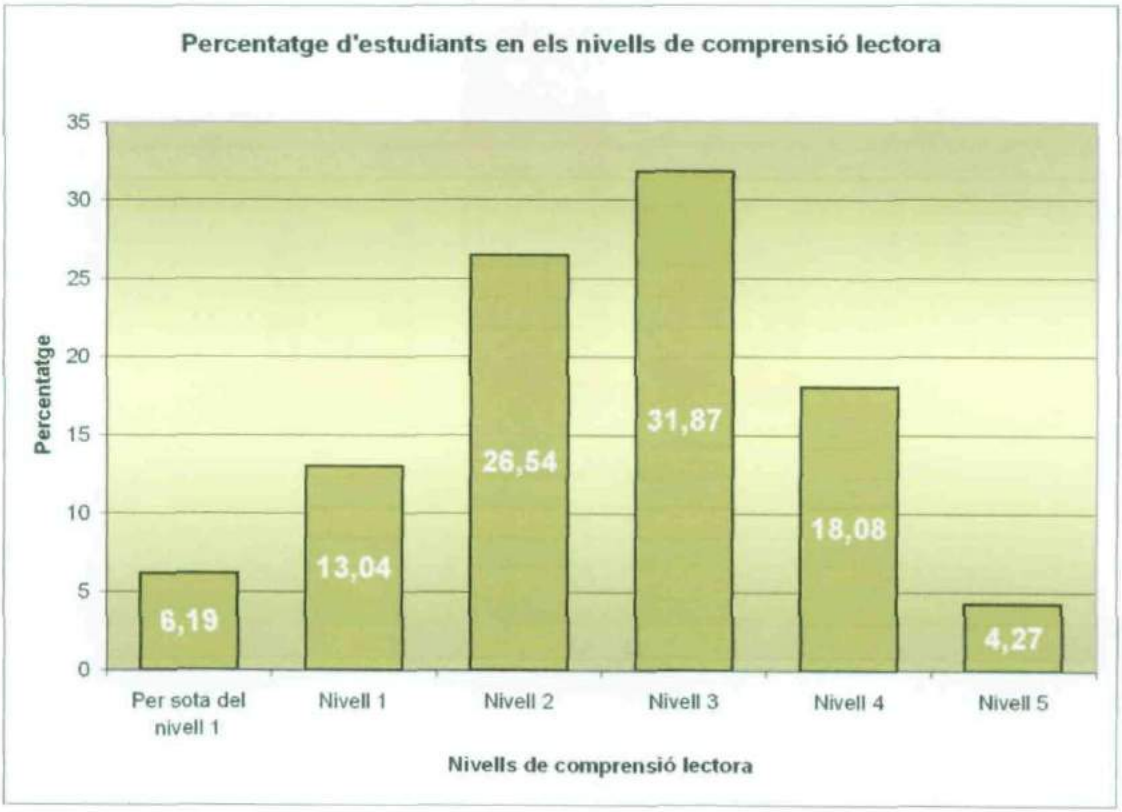
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Nivell 1: Extrem baix (menys de 420)	289	19,1	19,1	19,1
	Nivell 2: Intermig (420-606)	1086	71,7	71,7	90,7
	Nivell 3: Extrem alt (més de 606)	140	9,3	9,3	100,0
	Total	1516	100,0	100,0	



- Nivells de comprensió lectora - PISA 2003

. Percentatges i error típic en els nivells de comprensió lectora

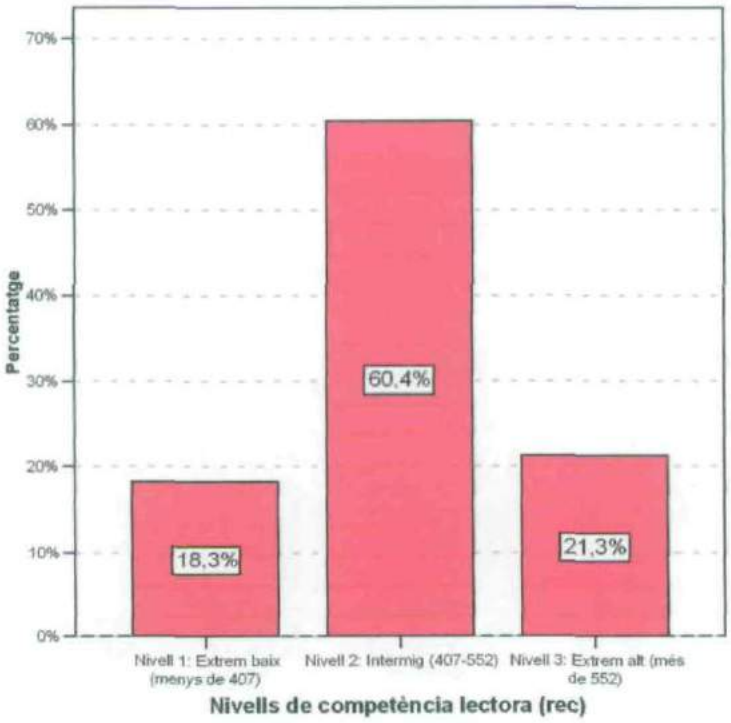
Nivells de competència en comprensió lectora	Percentatge	Error típic
Per sota del nivell 1	6,19	0,67
Nivell 1	13,04	1,42
Nivell 2	26,54	1,69
Nivell 3	31,87	1,8
Nivell 4	18,08	1,6
Nivell 5	4,27	0,9



. Escala de comprensió lectora: Recodificació en 3 categories

Nivells de competència lectora (recodificat)

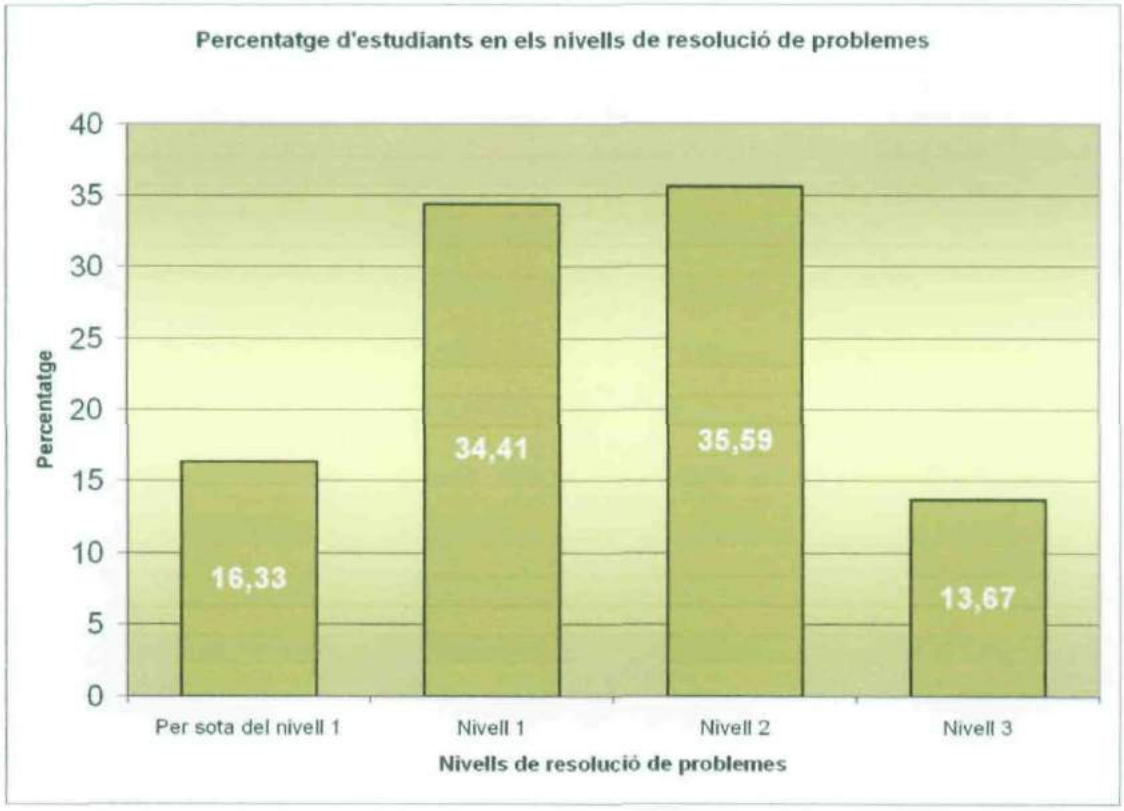
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Nivell 1: Extrem baix (menys de 407)	277	18,3	18,3	18,3
	Nivell 2: Intermig (407-552)	916	60,4	60,4	78,7
	Nivell 3: Extrem alt (*més de 552*)	323	21,3	21,3	100,0
	Total	1516	100,0	100,0	



- Nivells de resolució de problemes - PISA 2003

. Percentatges i error típic en els nivells de resolució de problemes

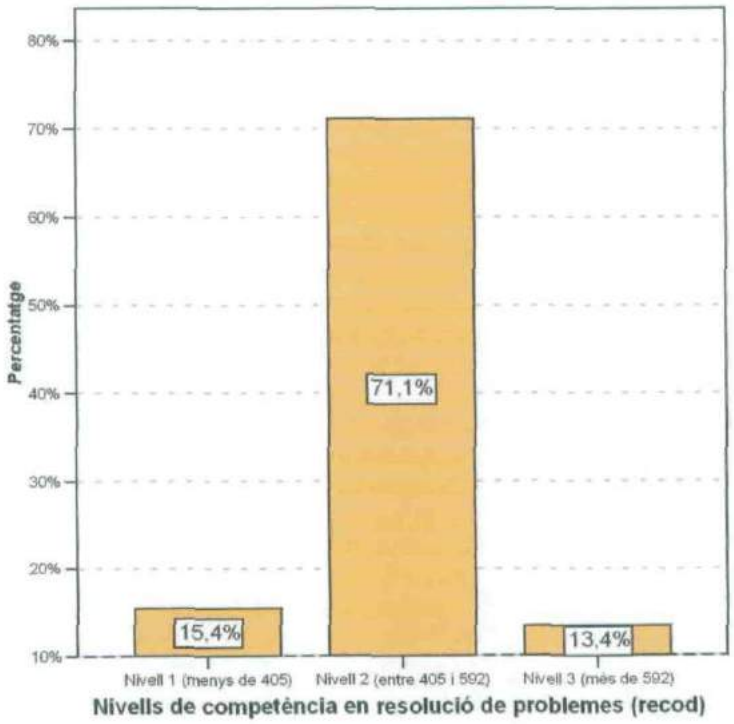
Nivells de competència en resolució de problemes	Percentatge	Error típic
Per sota del nivell 1	16,33	1,59
Nivell 1	34,41	1,78
Nivell 2	35,59	1,84
Nivell 3	13,67	1,64



. Escala de resolució de problemes: Recodificació en 3 categories

Nivells de competència en resolució de problemes (recodificat)

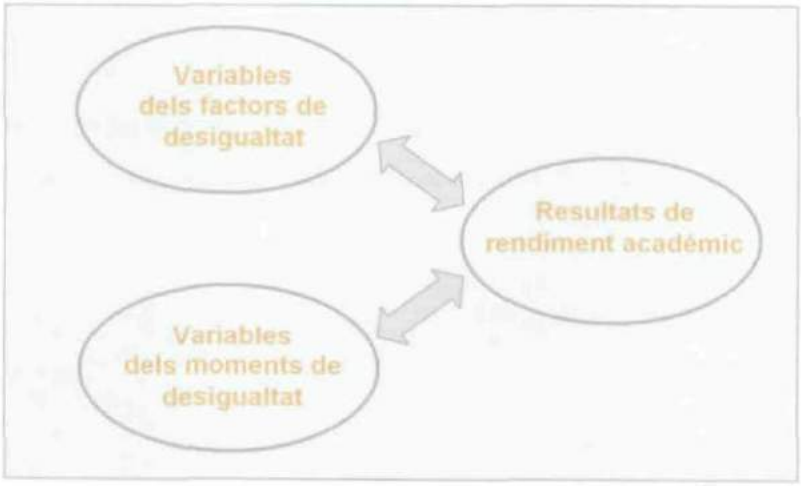
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Nivell 1 (menys de 405)	234	15,4	15,4	15,4
	Nivell 2 (entre 405 i 592)	1079	71,1	71,1	86,6
	Nivell 3 (més de 592)	204	13,4	13,4	100,0
	Total	1516	100,0	100,0	



2. Segona fase: Creuaments de variables amb el rendiment acadèmic dels estudiants

Un cop establerta la primera fase de descripció estadística, ens plantegem realitzar una primera exploració de les **correlacions** existents entre les distintes **variables** ubicades en els dos nivells d'anàlisi (**moments** i **factors** de desigualtat) i el **rendiment acadèmic dels estudiants** en les quatre matèries avaluades: competència matemàtica, comprensió lectora, competència científica i resolució de problemes.

D'aquesta manera, la segona fase de l'estudi es proposa determinar indicis de desigualtat educativa que es derivin de l'associació o correlació entre les variables seleccionades en el marc del PISA 2003 a Catalunya i les puntuacions dels i de les estudiants. Les conclusions derivades d'aquest anàlisi han de servir per a realitzar, en el marc de la tercera fase, creuaments significatius de variables que ja hagin mostrat correlació.



2.1. Creuament entre el rendiment acadèmic dels estudiants i les variables dels factors de desigualtat

. Rendiment acadèmic i variables de Territori

En el marc del Territori, s'ha treballat amb dues variables:

- Localitat on s'ubica el centre
- Ubicació del centre dins o fora de l'àrea metropolitana

Per una part, amb la variable anomenada 'Localitat' volem observar la possible correlació entre el tipus de població on s'ubica el centre amb el rendiment acadèmic dels estudiants que hi assisteixen. Així per exemple, pretenem explorar la incidència que pot tenir pels estudiants el fet de viure en un poble, en una ciutat mitjana o en una gran ciutat. Per altra part, hem volgut fer una distinció entre els centres que es situen dins i fora de l'àrea metropolitana de Barcelona per tal d'observar si existeixen diferències significatives en el rendiment dels estudiants.

Variable: Localitat on s'ubiquen els centres educatius

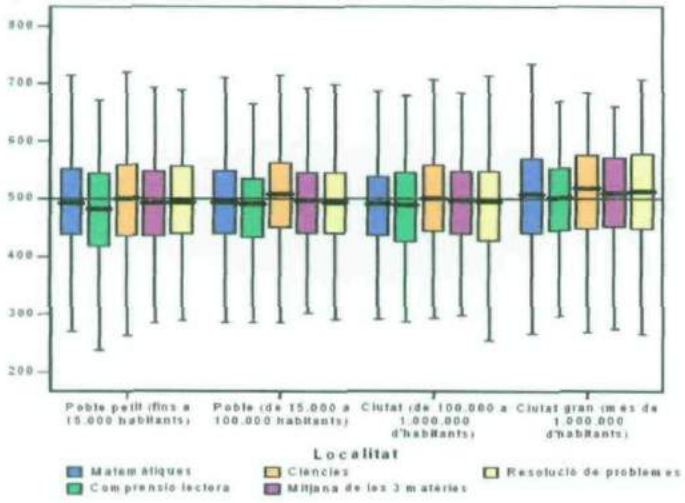
En primer lloc, amb la següent taula il·lustrem les puntuacions mitjanes obtingudes pels estudiants segons la localitat on s'ubica el centre que assisteixen i el seu error típic.

Mitjana en matemàtiques segons localitat on s'ubica el centre		
Localitat	**Mitjana**	**Error típic**
Poble petit (fins a 15.000 hab.)	494,981	5,94
Poble mitjà (de 15.000 a 100.000 hab.)	494,455	6,77
Ciutat (de 100.000 a 1.000.000 hab.)	488,047	8,88
Ciutat gran (més d'1.000.000 hab.)	506,158	22,97

Mitjana en comprensió lectora segons localitat on s'ubica el centre		
Localitat	**Mitjana**	**Error típic**
Poble petit (fins a 15.000 hab.)	475,434	6,646
Poble mitjà (de 15.000 a 100.000 hab.)	482,794	6,069
Ciutat (de 100.000 a 1.000.000 hab.)	484,449	9,242
Ciutat gran (més d'1.000.000 hab.)	493,542	20,687

Mitjana en ciències segons localitat on s'ubica el centre		
Localitat	**Mitjana**	**Error típic**
Poble petit (fins a 15.000 hab.)	500,639	5,099
Poble mitjà (de 15.000 a 100.000 hab.)	504,627	6,016
Ciutat (de 100.000 a 1.000.000 hab.)	497,303	8,532
Ciutat gran (més d'1.000.000 hab.)	510,310	16,658

Mitjana en resolució de problemes segons localitat on s'ubica el centre		
Localitat	**Mitjana**	**Error típic**
Poble petit (fins a 15.000 hab.)	494,044	7,693
Poble mitjà (de 15.000 a 100.000 hab.)	493,034	8,394
Ciutat (de 100.000 a 1.000.000 hab.)	486,560	10,653
Ciutat gran (més d'1.000.000 hab.)	506,880	24,374



En segon lloc, però necessitem conèixer si les diferències de les mitjanes apuntades són rellevants des del punt de vista estadístic. Mitjançant la prova ANOVA d'un factor podrem saber si existeix o no significativitat de diferència de mitjanes:

ANOVA

		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Puntuació mitjana en matemàtiques	Inter-grupos	48610,862	3	16203,621	2,257	,080
	Intra-grupos	10856422	1512	7180,173		
	Total	10905033	1515			
Puntuació mitjana en comprensió lectora	Inter-grupos	47167,949	3	15722,650	2,141	,093
	Intra-grupos	11104262	1512	7344,089		
	Total	11151430	1515			
Puntuació mitjana en ciències	Inter-grupos	28864,824	3	9621,608	1,308	,270
	Intra-grupos	11120613	1512	7354,903		
	Total	11149478	1515			
Mitjana de les tres matèries	Inter-grupos	30853,168	3	10284,389	1,600	,188
	Intra-grupos	9721549,2	1512	6429,596		
	Total	9752402,4	1515			
Puntuació mitjana en resolució de problemes	Inter-grupos	61188,476	3	20396,159	2,563	,053
	Intra-grupos	12034404	1512	7959,262		
	Total	12095592	1515			

En la taula anterior es pot observar com no hi ha significativitat en la diferència de puntuacions mitjanes quan ens referim a la localitat on s'ubica el centre.

Podem acabar de confirmar-ho observant les diferències significatives entre cadascun dels subconjunts (en aquest cas, poble petit, poble mitjà, ciutat i ciutat gran) mitjançant la prova de Tukey. Mitjançant aquesta prova, en el marc de l'ANOVA d'un factor, només s'han observat diferències significatives en matemàtiques i en resolució de problemes entre ciutat gran (més d'un milió d'habitants) i ciutat mitjana (entre 100.000 i un milió d'habitants). És una diferència que, en el conjunt de totes les matèries, no té significativitat:

Comparaciones múltiples

Variable dependiente: Puntuació mitjana en matemàtiques
HSD de Tukey

(I) Localitat on s'ubica el centre educatiu	(J) Localitat on s'ubica el centre educatiu	Diferencia de medias (I-J)	Error típico	Sig.
Poble petit (fins a 15. 000 habitants)	Poble (de 15.000 a 100.000 habitants)	,52562	5,84128	1,000
	Ciutat (de 100.000 a 1.000.000 d'habitants)	6,93409	5,95186	,649
	Ciutat gran (més de 1. 000.000 d'habitants)	-11,17748	7,16926	,403
Poble (de 15.000 a 100.000 habitants)	Poble petit (fins a 15. 000 habitants)	-,52562	5,84128	1,000
	Ciutat (de 100.000 a 1.000.000 d'habitants)	6,40848	5,59904	,662
	Ciutat gran (més de 1. 000.000 d'habitants)	-11,70310	6,87916	,323
Ciutat (de 100.000 a 1.000.000 d'habitants)	Poble petit (fins a 15. 000 habitants)	-6,93409	5,95186	,649
	Poble (de 15.000 a 100.000 habitants)	-6,40848	5,59904	,662
	Ciutat gran (més de 1. 000.000 d'habitants)	-18,11157*	6,97330	,047
Ciutat gran (més de 1. 000.000 d'habitants)	Poble petit (fins a 15. 000 habitants)	11,17748	7,16926	,403
	Poble (de 15.000 a 100.000 habitants)	11,70310	6,87916	,323
	Ciutat (de 100.000 a 1.000.000 d'habitants)	18,11157*	6,97330	,047

*. La diferencia entre las medias es significativa al nivel .05.

Comparaciones múltiples

Variable dependiente: Puntuació mitjana en resolució de problemes
HSD de Tukey

(I) Localitat on s'ubica el centre educatiu	(J) Localitat on s'ubica el centre educatiu	Diferencia de medias (I-J)	Error típico	Sig.
Poble petit (fins a 15. 000 habitants)	Poble (de 15.000 a 100.000 habitants)	1,00961	6,15003	,998
	Ciutat (de 100.000 a 1.000.000 d'habitants)	7,48382	6,26645	,631
	Ciutat gran (més de 1. 000.000 d'habitants)	-12,83652	7,54820	,324
Poble (de 15.000 a 100.000 habitants)	Poble petit (fins a 15. 000 habitants)	-1,00961	6,15003	,998
	Ciutat (de 100.000 a 1.000.000 d'habitants)	6,47421	5,89498	,691
	Ciutat gran (més de 1. 000.000 d'habitants)	-13,84613	7,24277	,223
Ciutat (de 100.000 a 1.000.000 d'habitants)	Poble petit (fins a 15. 000 habitants)	-7,48382	6,26645	,631
	Poble (de 15.000 a 100.000 habitants)	-6,47421	5,89498	,691
	Ciutat gran (més de 1. 000.000 d'habitants)	-20,32034*	7,34188	,029
Ciutat gran (més de 1. 000.000 d'habitants)	Poble petit (fins a 15. 000 habitants)	12,83652	7,54820	,324
	Poble (de 15.000 a 100.000 habitants)	13,84613	7,24277	,223
	Ciutat (de 100.000 a 1.000.000 d'habitants)	20,32034*	7,34188	,029

*. La diferencia entre las medias es significativa al nivel .05.

Variable: Ubicació del centre fora o dins de l'àrea metropolitana

En primer lloc mirem la diferència de mitjanes entre els estudiants dins i fora de l'àrea metropolitana, amb el seu error típic corresponent:

Centres dins o fora de l'àrea metropolitana (1)		
Matèries	**Diferència de mitjanes**	**Error típic**
Matemàtiques	-0,451	12,935
Comprensió lectora	-0,324	11,706
Ciències	-2,806	10,148
Resolució de problemes	-0,870	14,080

Quan passem a observar les puntuacions entre els centres que es troben dins i fora de l'àrea metropolitana, es pot comprovar que no hi ha diferències significatives entre unes i altres. A continuació es mostra aquesta comparativa mitjançant la prova T.

Estadísticos de grupo

	Centres educatius de l'àrea metropolitana	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
Puntuació mitjana en matemàtiques	Centres de l'Àrea Metropolitana	484	494,1354	90,22121	4,10259
	Centres de fòra de l'Àrea Metropolitana	1032	494,5866	82,24503	2,55970
Puntuació mitjana en comprensió lectora	Centres de l'Àrea Metropolitana	484	482,8044	90,80567	4,12916
	Centres de fòra de l'Àrea Metropolitana	1032	483,1282	83,38865	2,59529
Puntuació mitjana en ciències	Centres de l'Àrea Metropolitana	484	500,4358	89,46060	4,06800
	Centres de fòra de l'Àrea Metropolitana	1032	503,2416	84,04020	2,61557
Mitjana de les tres matèries	Centres de l'Àrea Metropolitana	484	492,4585	85,24403	3,87626
	Centres de fòra de l'Àrea Metropolitana	1032	493,6521	77,81357	2,42178
Puntuació mitjana en resolució de problemes	Centres de l'Àrea Metropolitana	484	492,8443	92,42166	4,20265
	Centres de fòra de l'Àrea Metropolitana	1032	493,7143	87,92236	2,73640

Prueba de muestras independientes

		Prueba de Levene para la igualdad de varianzas		Prueba T para la igualdad de medias				
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error típ. de la diferencia
Puntuació mitjana en matemàtiques	Se han asumido varianzas iguales	2,737	,098	-,096	1514	,923	-,45124	4,67657
	No se han asumido varianzas iguales			-,093	869,821	,926	-,45124	4,83563
Puntuació mitjana en comprensió lectora	Se han asumido varianzas iguales	2,762	,097	-,068	1514	,945	-,32375	4,72912
	No se han asumido varianzas iguales			-,066	875,327	,947	-,32375	4,87704
Puntuació mitjana en ciències	Se han asumido varianzas iguales	2,054	,152	-,593	1514	,553	-2,80574	4,72816
	No se han asumido varianzas iguales			-,580	892,734	,562	-2,80574	4,83630
Mitjana de les tres matèries	Se han asumido varianzas iguales	1,952	,163	-,270	1514	,787	-1,19358	4,42243
	No se han asumido varianzas iguales			-,261	870,834	,794	-1,19358	4,57060
Puntuació mitjana en resolució de problemes	Se han asumido varianzas iguales	,682	,409	-,177	1514	,860	-,87001	4,92521
	No se han asumido varianzas iguales			-,173	902,653	,862	-,87001	5,01499

. Rendiment acadèmic i variables de Nivell Social, Econòmic i Cultural (NSEC)

Tal i com hem exposat en el marc metodològic, el Nivell Social, Econòmic i Cultural (NSEC) es considerat com un dels factors de desigualtat educativa, constituint així una de les categories del marc interpretatiu dels indicadors de desigualtat educativa des de la perspectiva dels estudiants. En el marc d'aquesta categoria, s'hi acullen una sèrie de variables que es refereixen a diferents aspectes de l'entorn cultural, social i econòmic dels i de les estudiants.

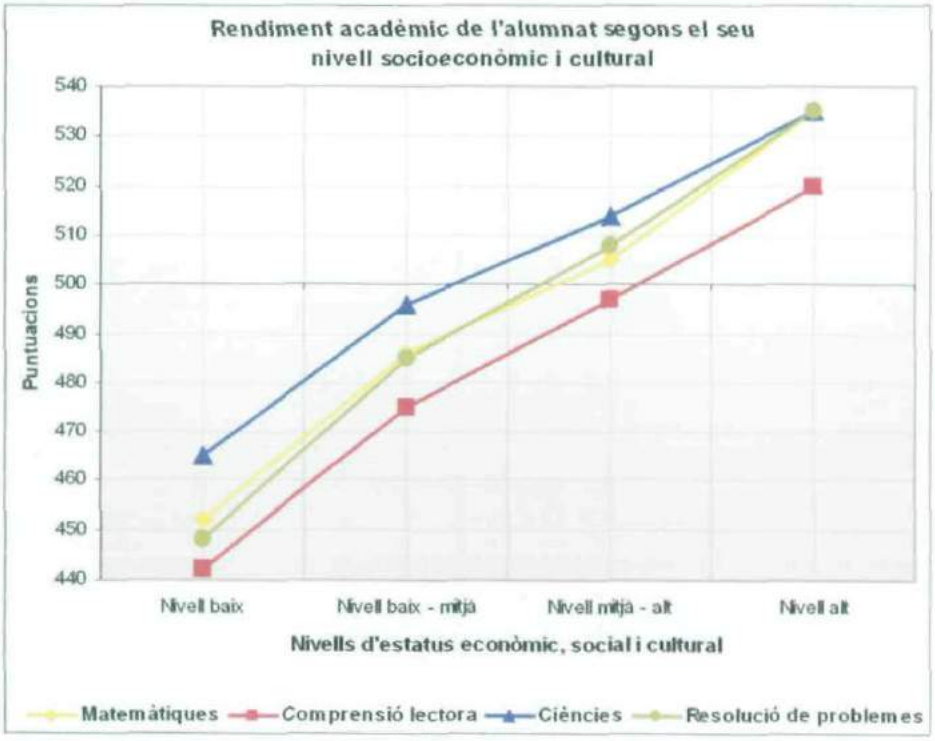
Les variables pròpies de NSEC en el marc del PISA 2003 a Catalunya són:

- Estatus Econòmic, Social i Cultural (ESCS)
- Estatus ocupacional més alt dels pares
- Estatus ocupacional de la mare
- Estatus ocupacional del pare
- Nivell educatiu més alt dels pares
- Nivell educatiu de la mare
- Nivell educatiu del pare
- Recursos educatius a casa
- Possessions culturals de la família
- Recursos informàtics a casa

En primer lloc, presentem les puntuacions mitjanes de les matèries avaluades en funció de les variables que s'han pogut codificar en categories (nivells de competència): ESCS, Estatus ocupacional dels pares i Nivell educatiu dels pares. Un cop mostrades les mitjanes, es determina la significativitat de la diferència de mitjanes mitjançant l'aplicació de l'ANOVA d'un factor.

Variable: Estatus Econòmic, Social i Cultural - ESCS

Rendiment acadèmic dels estudiants segons els nivells d'ESCS			
Matèries	**Nivells d'ESCS**	**Mitjana**	**Error Típ.**
Matemàtiques	Baix	452	5,67
	Baix – mitjà	486	4,95
	Mitjà – alt	505	5,68
	Alt	535	5,82
Comprensió lectora	Baix	442	5,34
	Baix – mitjà	475	4,70
	Mitjà – alt	497	5,19
	Alt	520	7,01
Ciències	Baix	465	5,20
	Baix – mitjà	496	4,29
	Mitjà – alt	514	5,63
	Alt	535	6,40
Resolució de problemes	Baix	448	5,96
	Baix – mitjà	485	5,71
	Mitjà – alt	508	6,11
	Alt	535	6,75



Un cop establertes les mitjanes segons els nivells d'ESCS, passem a observar la significativitat de la diferència entre les mateixes. En primer lloc, es realitza l'ANOVA

d'un factor per veure en termes generals si les diferències són significatives i, posteriorment, determinarem la significativitat de les diferències entre els diferents nivells de la variable (HSD de Tukey).

ANOVA

		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Puntuació mitjana en matemàtiques	Inter-grupos	1383996,5	3	461332,178	73,646	,000
	Intra-grupos	9421313,6	1504	6264,171		
	Total	10805310	1507			
Puntuació mitjana en comprensió lectora	Inter-grupos	1260402,0	3	420134,000	64,920	,000
	Intra-grupos	9733284,3	1504	6471,599		
	Total	10993686	1507			
Puntuació mitjana en ciències	Inter-grupos	981006,715	3	327002,238	48,689	,000
	Intra-grupos	10101072	1504	6716,138		
	Total	11082079	1507			
Puntuació mitjana en resolució de problemes	Inter-grupos	1537644,2	3	512548,075	74,142	,000
	Intra-grupos	10397251	1504	6913,066		
	Total	11934896	1507			

En la taula següent observem que totes les diferències són significatives. Malgrat això, també és pertinent comprovar si aquesta significativitat també es dóna entre els diferents nivells d'ESCS.

Comparaciones múltiples

Variable dependiente: Puntuació mitjana en matemàtiques
HSD de Tukey

(I) Nivells d'Estatus Econòmic, Social i Cultural	(J) Nivells d'Estatus Econòmic, Social i Cultural	Diferencia de medias (I-J)	Error típico	Sig.
Nivell baix	Nivell baix - mitjà	-34,66013*	5,76084	,000
	Nivell mitjà - alt	-52,80117*	5,77036	,000
	Nivell alt	-83,58494*	5,75626	,000
Nivell baix - mitjà	Nivell baix	34,66013*	5,76084	,000
	Nivell mitjà - alt	-18,14105*	5,77091	,009
	Nivell alt	-48,92481*	5,75682	,000
Nivell mitjà - alt	Nivell baix	52,80117*	5,77036	,000
	Nivell baix - mitjà	18,14105*	5,77091	,009
	Nivell alt	-30,78377*	5,76634	,000
Nivell alt	Nivell baix	83,58494*	5,75626	,000
	Nivell baix - mitjà	48,92481*	5,75682	,000
	Nivell mitjà - alt	30,78377*	5,76634	,000

*. La diferencia entre las medias es significativa al nivel .05.

Comparaciones múltiples

Variable dependiente: Puntuació mitjana en comprensió lectora
HSD de Tukey

(I) Nivells d'Estatus Econòmic, Social i Cultural	(J) Nivells d'Estatus Econòmic, Social i Cultural	Diferencia de medias (I-J)	Error típico	Sig.
Nivell baix	Nivell baix - mitjà	-33,88234*	5,85544	,000
	Nivell mitjà - alt	-55,48107*	5,86511	,000
	Nivell alt	-78,38805*	5,85079	,000
Nivell baix - mitjà	Nivell baix	33,88234*	5,85544	,000
	Nivell mitjà - alt	-21,59873*	5,86568	,001
	Nivell alt	-44,50571*	5,85135	,000
Nivell mitjà - alt	Nivell baix	55,48107*	5,86511	,000
	Nivell baix - mitjà	21,59873*	5,86568	,001
	Nivell alt	-22,90698*	5,86103	,001
Nivell alt	Nivell baix	78,38805*	5,85079	,000
	Nivell baix - mitjà	44,50571*	5,85135	,000
	Nivell mitjà - alt	22,90698*	5,86103	,001

*. La diferencia entre las medias es significativa al nivel .05.

Comparaciones múltiples

Variable dependiente: Puntuació mitjana en ciències
HSD de Tukey

(I) Nivells d'Estatus Econòmic, Social i Cultural	(J) Nivells d'Estatus Econòmic, Social i Cultural	Diferencia de medias (I-J)	Error típico	Sig.
Nivell baix	Nivell baix - mitjà	-32,50633*	5,96505	,000
	Nivell mitjà - alt	-48,86548*	5,97490	,000
	Nivell alt	-69,68844*	5,96031	,000
Nivell baix - mitjà	Nivell baix	32,50633*	5,96505	,000
	Nivell mitjà - alt	-16,35915*	5,97547	,032
	Nivell alt	-37,18211*	5,96088	,000
Nivell mitjà - alt	Nivell baix	48,86548*	5,97490	,000
	Nivell baix - mitjà	16,35915*	5,97547	,032
	Nivell alt	-20,82297*	5,97074	,003
Nivell alt	Nivell baix	69,68844*	5,96031	,000
	Nivell baix - mitjà	37,18211*	5,96088	,000
	Nivell mitjà - alt	20,82297*	5,97074	,003

*. La diferencia entre las medias es significativa al nivel .05.

Comparaciones múltiples

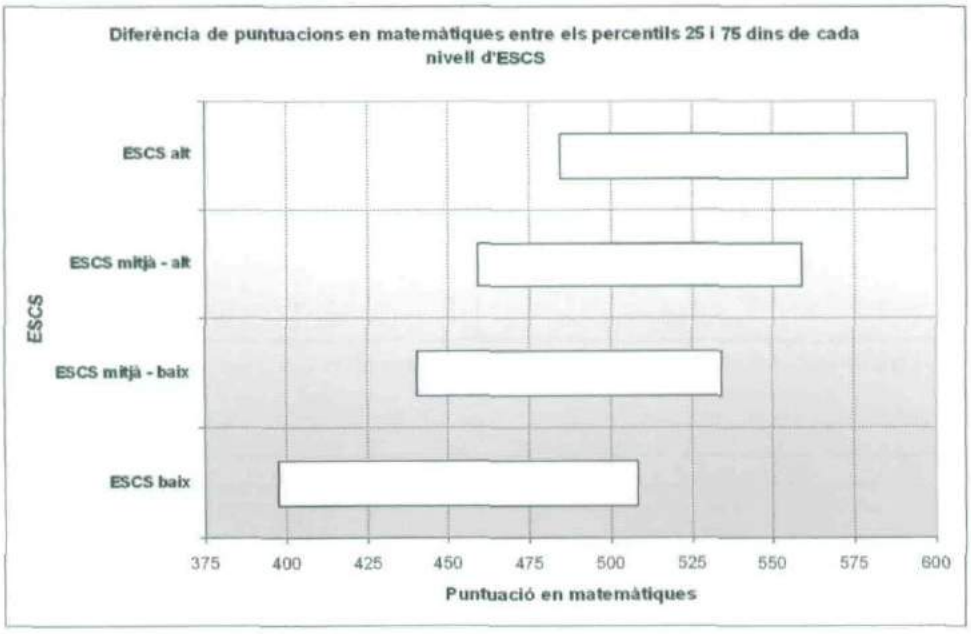
Variable dependiente: Puntuació mitjana en resolució de problemes
HSD de Tukey

(I) Nivells d'Estatus Econòmic, Social i Cultural	(J) Nivells d'Estatus Econòmic, Social i Cultural	Diferencia de medias (I-J)	Error típico	Sig.
Nivell baix	Nivell baix - mitjà	-38,13970*	6,05187	,000
	Nivell mitjà - alt	-60,94835*	6,06186	,000
	Nivell alt	-86,85364*	6,04706	,000
Nivell baix - mitjà	Nivell baix	38,13970*	6,05187	,000
	Nivell mitjà - alt	-22,80865*	6,06244	,001
	Nivell alt	-48,71394*	6,04764	,000
Nivell mitjà - alt	Nivell baix	60,94835*	6,06186	,000
	Nivell baix - mitjà	22,80865*	6,06244	,001
	Nivell alt	-25,90529*	6,05764	,000
Nivell alt	Nivell baix	86,85364*	6,04706	,000
	Nivell baix - mitjà	48,71394*	6,04764	,000
	Nivell mitjà - alt	25,90529*	6,05764	,000

*. La diferencia entre las medias es significativa al nivel .05.

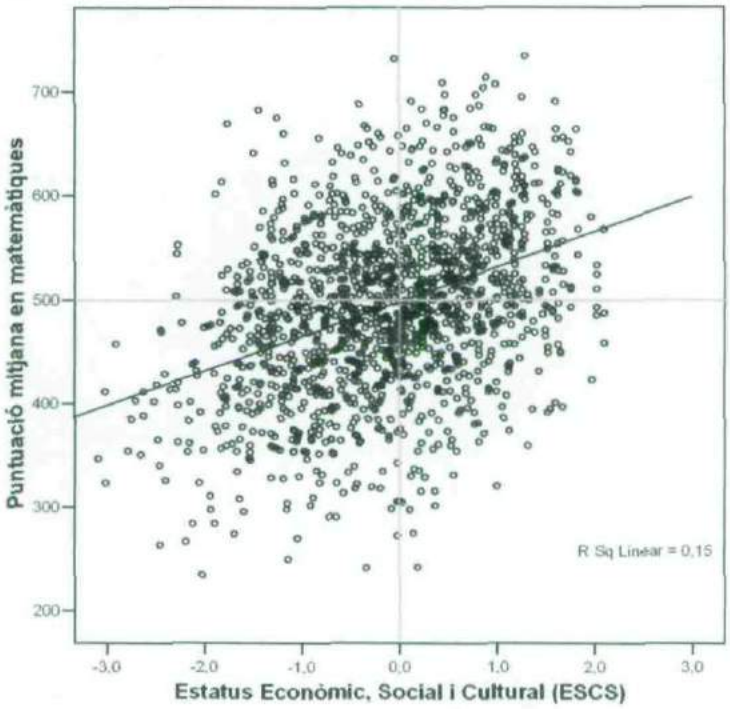
Després d'aplicar les proves de Tukey, en el marc de l'ANOVA d'un factor, podem observar com les diferències de mitjanes entre els diferents quartils d'ESCS són estadísticament significatives.

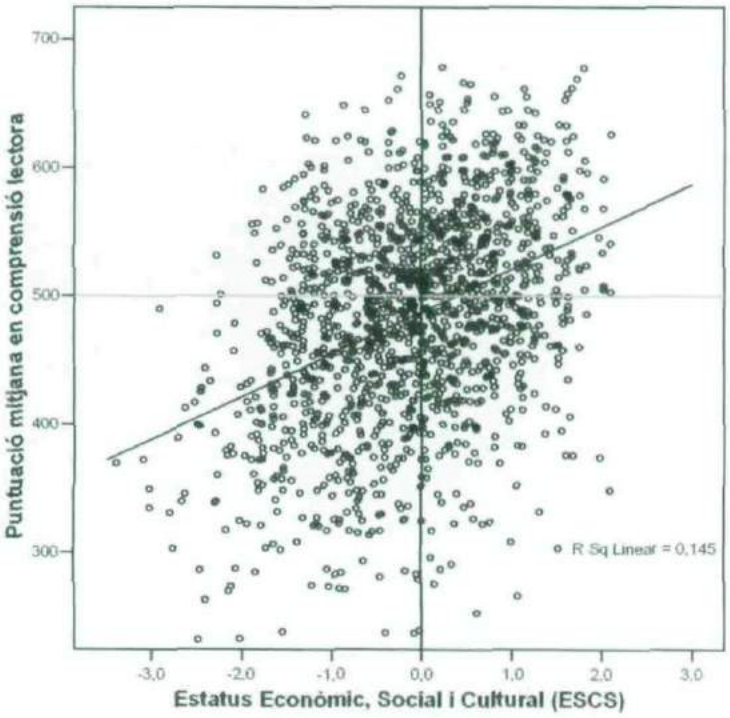
A continuació es mostra gràficament la diferència de puntuacions en matemàtiques entre els percentils 25 i 75 dins de cada nivell d'ESCS. D'aquesta manera podem observar com es distribueixen les puntuacions dels estudiants en funció del seu estatus socioeconòmic i cultural.

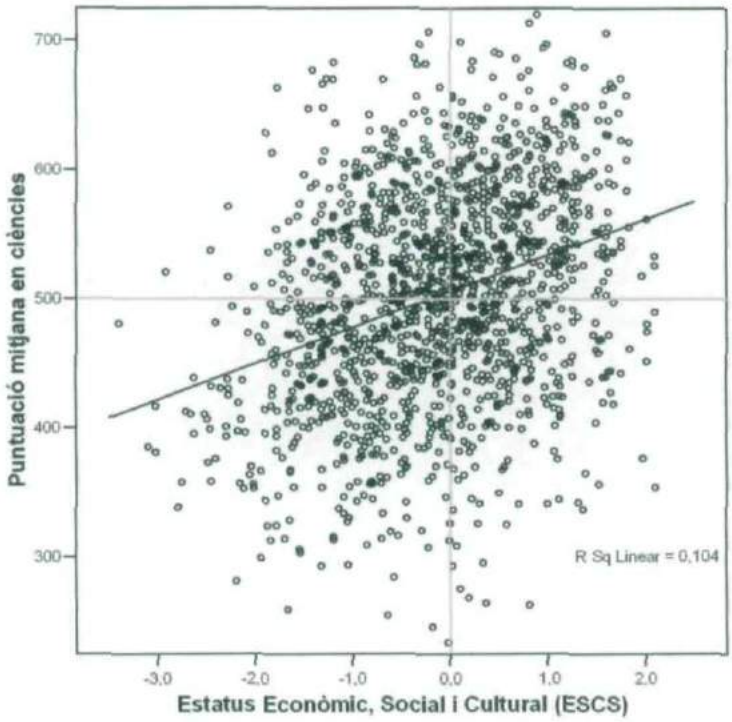


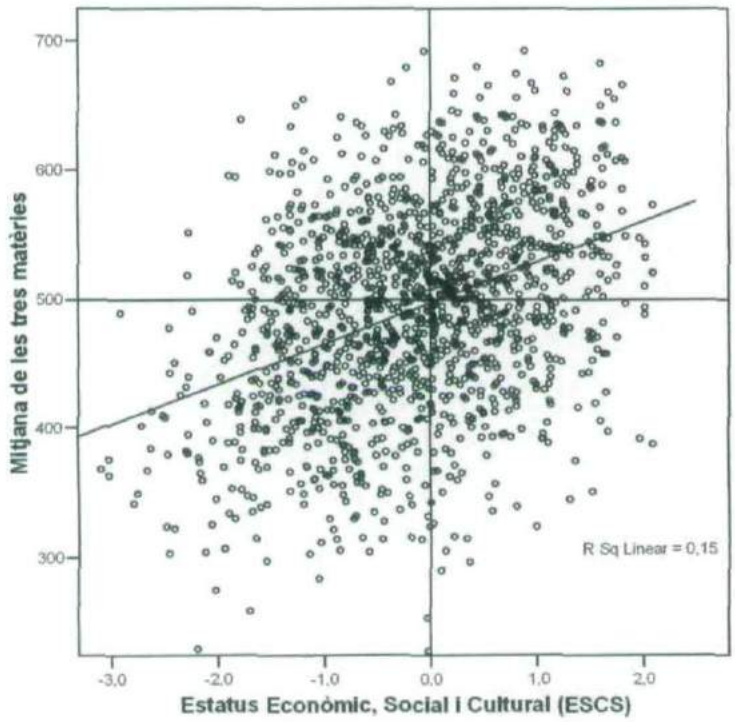
Diagrames de dispersió: ESCS i rendiment acadèmic

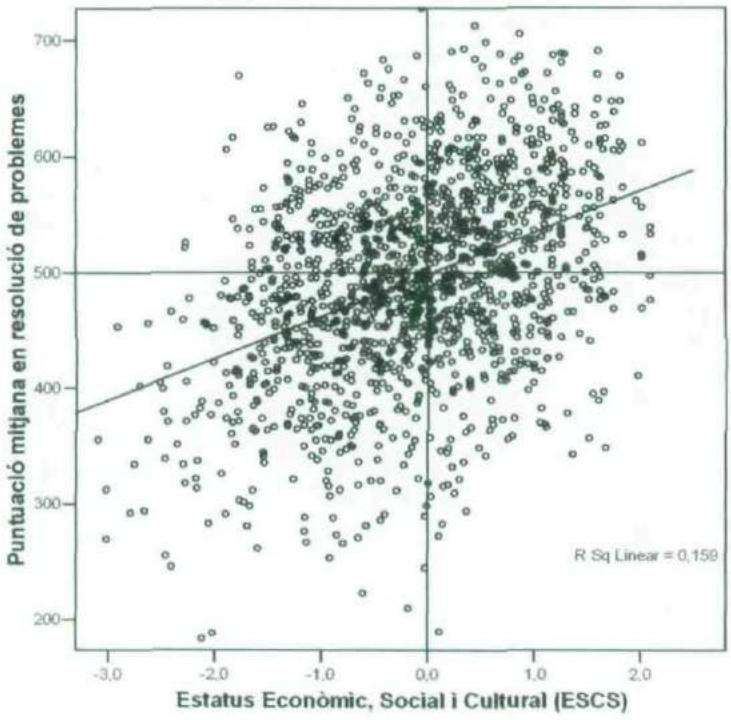
Una altra mesura que podem adoptar per observar l'associació entre l'ESCS i el rendiment acadèmic és la realització de diagrames de dispersió.





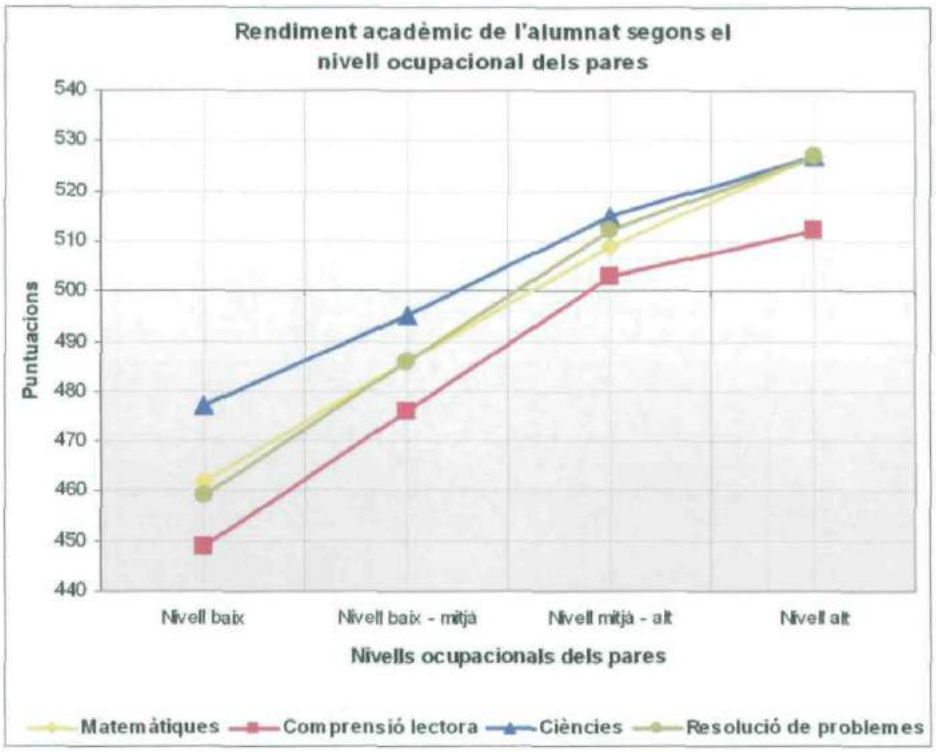

Puntuació mitjana en ciències
700
600
500
400
300
R Sq Linear = 0,104
-3,0
-2,0
-1,0
0,0
1,0
2,0
Estatus Econòmic, Social i Cultural (ESCS)


Mitjana de les tres matèries
700
600
500
400
300
R Sq Linear = 0,15
-3,0
-2,0
-1,0
0,0
1,0
2,0
Estatus Econòmic, Social i Cultural (ESCS)



Variable: Estatus ocupacional dels pares - HISEI

Rendiment acadèmic dels estudiants segons els nivells d'Estatus ocupacional dels pares (HISEI)			
Matèries	**Nivells d'HISEI**	**Mitjana**	**Error típic**
Matemàtiques	Baix	462	6.69
	Baix – mitjà	486	6.03
	Mitjà – alt	509	4.45
	Alt	527	6.88
Comprensió lectora	Baix	449	5.71
	Baix – mitjà	476	6.19
	Mitjà – alt	503	5.31
	Alt	512	7.44
Ciències	Baix	477	6.01
	Baix – mitjà	495	6.91
	Mitjà – alt	515	4.70
	Alt	527	7.06
Resolució de problemes	Baix	459	7.05
	Baix – mitjà	486	6.80
	Mitjà – alt	512	5.19
	Alt	527	6.89



Un cop establertes les mitjanes segons els nivells d'Estatus ocupacional i vistes gràficament les diferències entre les mitjanes, podem avançar que aquestes són importants. Passem però a comprovar si existeix significativitat estadística en la diferència de mitjanes. Per fer-ho, un cop més realitzem l'ANOVA:

ANOVA

		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Puntuació mitjana en matemàtiques	Inter-grupos	880133,162	3	293377,721	45,734	,000
	Intra-grupos	9449069,9	1473	6414,847		
	Total	10329203	1476			
Puntuació mitjana en comprensió lectora	Inter-grupos	899656,814	3	299885,605	46,622	,000
	Intra-grupos	9474713,2	1473	6432,256		
	Total	10374370	1476			
Puntuació mitjana en ciències	Inter-grupos	545760,840	3	181920,280	26,318	,000
	Intra-grupos	10182125	1473	6912,509		
	Total	10727886	1476			
Puntuació mitjana en resolució de problemes	Inter-grupos	975943,797	3	325314,599	46,695	,000
	Intra-grupos	10262143	1473	6966,832		
	Total	11238087	1476			

La diferència global de mitjanes, atenent als diferents quartils de l'índex d'estatus ocupacional, mostra una significativitat de 0.000. En el marc de l'índex, és interessant però conèixer si entre cadascun dels nivells de l'índex (calculats segons els quartils) existeix significativitat. Per fer-ho, realitzem la prova de Tukey:

Comparaciones múltiples

HSD de Tukey

Variable dependiente	(I) Nivells d'Estatus ocupacional dels pares	(J) Nivells d'Estatus ocupacional dels pares	Diferencia de medias (I-J)	Error típico	Sig.
Puntuació mitjana en matemàtiques	Nivell baix	Nivell baix - mitjà	-23,55603*	5,89528	,000
		Nivell mitjà - alt	-44,98051*	5,89447	,000
		Nivell alt	-65,62761*	5,89690	,000
	Nivell baix - mitjà	Nivell baix	23,55603*	5,89528	,000
		Nivell mitjà - alt	-21,42448*	5,89141	,002
		Nivell alt	-42,07158*	5,89384	,000
	Nivell mitjà - alt	Nivell baix	44,98051*	5,89447	,000
		Nivell baix - mitjà	21,42448*	5,89141	,002
		Nivell alt	-20,64710*	5,89303	,003
	Nivell alt	Nivell baix	65,62761*	5,89690	,000
		Nivell baix - mitjà	42,07158*	5,89384	,000
		Nivell mitjà - alt	20,64710*	5,89303	,003
Puntuació mitjana en comprensió lectora	Nivell baix	Nivell baix - mitjà	-27,52234*	5,90327	,000
		Nivell mitjà - alt	-54,07453*	5,90246	,000
		Nivell alt	-63,26770*	5,90490	,000
	Nivell baix - mitjà	Nivell baix	27,52234*	5,90327	,000
		Nivell mitjà - alt	-26,55219*	5,89939	,000
		Nivell alt	-35,74536*	5,90183	,000
	Nivell mitjà - alt	Nivell baix	54,07453*	5,90246	,000
		Nivell baix - mitjà	26,55219*	5,89939	,000
		Nivell alt	-9,19317	5,90102	,403
	Nivell alt	Nivell baix	63,26770*	5,90490	,000
		Nivell baix - mitjà	35,74536*	5,90183	,000
		Nivell mitjà - alt	9,19317	5,90102	,403
Puntuació mitjana en ciències	Nivell baix	Nivell baix - mitjà	-18,52002*	6,11968	,013
		Nivell mitjà - alt	-37,80559*	6,11884	,000
		Nivell alt	-50,69585*	6,12137	,000
	Nivell baix - mitjà	Nivell baix	18,52002*	6,11968	,013
		Nivell mitjà - alt	-19,28557*	6,11566	,009
		Nivell alt	-32,17582*	6,11819	,000
	Nivell mitjà - alt	Nivell baix	37,80559*	6,11884	,000
		Nivell baix - mitjà	19,28557*	6,11566	,009
		Nivell alt	-12,89025	6,11735	,151
	Nivell alt	Nivell baix	50,69585*	6,12137	,000
		Nivell baix - mitjà	32,17582*	6,11819	,000
		Nivell mitjà - alt	12,89025	6,11735	,151
Puntuació mitjana en resolució de problemes	Nivell baix	Nivell baix - mitjà	-26,72730*	6,14368	,000
		Nivell mitjà - alt	-51,98840*	6,14284	,000
		Nivell alt	-67,75887*	6,14538	,000
	Nivell baix - mitjà	Nivell baix	26,72730*	6,14368	,000
		Nivell mitjà - alt	-25,26110*	6,13965	,000
		Nivell alt	-41,03158*	6,14219	,000
	Nivell mitjà - alt	Nivell baix	51,98840*	6,14284	,000
		Nivell baix - mitjà	25,26110*	6,13965	,000
		Nivell alt	-15,77047	6,14134	,051
	Nivell alt	Nivell baix	67,75887*	6,14538	,000
		Nivell baix - mitjà	41,03158*	6,14219	,000
		Nivell mitjà - alt	15,77047	6,14134	,051

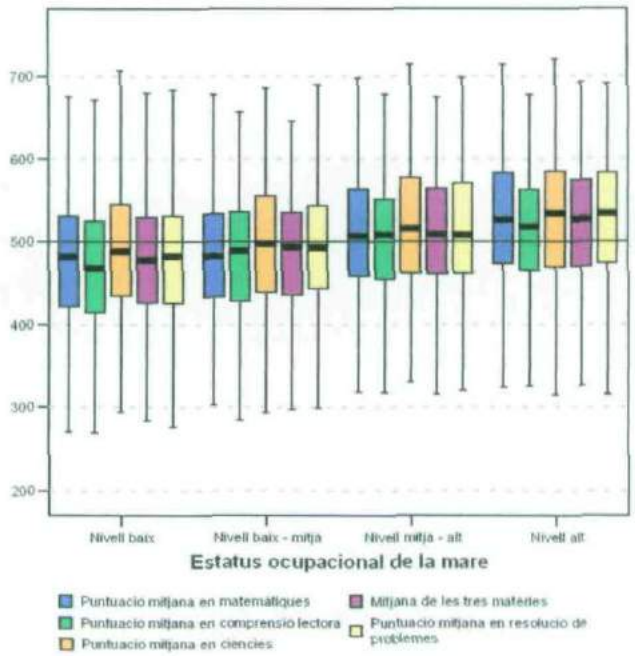
*. La diferencia entre las medias es significativa al nivel .05.

La diferència de mitjanes entre els nivells de l'índex d'estatus ocupacional dels pares també mostra, en quasi tots els casos, una significativitat de 0.000. Només atenent a la diferència de mitjanes entre el nivell alt i mitjà-alt en les matèries de comprensió lectora, ciències i resolució de problemes veiem que les diferències no són estadísticament significatives.

Així, les diferències de puntuacions acadèmiques dels estudiants segons cadascun dels nivells professionals dels seus pares són significatives, exceptuant les diferències que existeixen en tres de les quatre matèries entre els estudiants amb pares de nivell ocupacional alt i de els que tenen pares amb un nivell ocupacional mitjà-alt.

Variable: Estatus ocupacional de la mare - BMMJ

Rendiment acadèmic dels estudiants segons els nivells d'Estatus ocupacional de la mare (BMMJ)			
Matèries	**Nivells de BMMJ**	**Mitjana**	**Error típic**
Matemàtiques	Baix	480.23	5.26
	Baix – mitjà	487.00	6.00
	Mitjà – alt	511.59	6.71
	Alt	527.08	6.01
Comprensió lectora	Baix	468.74	5.58
	Baix – mitjà	481.45	6.48
	Mitjà – alt	501.93	5.71
	Alt	512.57	6.65
Ciències	Baix	487.27	5.23
	Baix – mitjà	496.63	6.37
	Mitjà – alt	517.87	6.24
	Alt	527.25	6.19
Resolució de problemes	Baix	480.47	6.16
	Baix – mitjà	492.31	6.97
	Mitjà – alt	512.30	6.33
	Alt	527.80	6.38



Amb la comparació de mitjanes i el diagrama de caixes ja s'observen diferències importants en les puntuacions dels estudiants en funció del nivell professional de la mare. A continuació ens cal determinar si existeix o no significativitat.

ANOVA

		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Puntuació mitjana en matemàtiques	Inter-grupos	398225,309	3	132741,770	21,112	,000
	Intra-grupos	7771423,6	1236	6287,560		
	Total	8169648,9	1239			
Puntuació mitjana en comprensió lectora	Inter-grupos	346092,517	3	115364,172	18,975	,000
	Intra-grupos	7514591,5	1236	6079,767		
	Total	7860684,0	1239			
Puntuació mitjana en ciències	Inter-grupos	298904,971	3	99634,990	15,005	,000
	Intra-grupos	8207093,5	1236	6640,043		
	Total	8505998,4	1239			
Puntuació mitjana en resolució de problemes	Inter-grupos	372858,045	3	124286,015	18,835	,000
	Intra-grupos	8156081,5	1236	6598,771		
	Total	8528939,5	1239			

En un primer moment, comprovem que efectivament existeix significativitat de mitjanes en totes les matèries segons l'estatus ocupacional de la mare. Ens cal aleshores observar si aquesta significativitat també es dóna, en cadascuna de les matèries, segons els nivells d'estatus de la mare. Per establir-ho, realitzem les comparacions múltiples, en el marc de l'ANOVA d'un factor, de Tukey.

Comparaciones múltiples

HSD de Tukey

Variable dependiente	(I) Nivells d'Estatus ocupacional de la mare	(J) Nivells d'Estatus ocupacional de la mare	Diferencia de medias (I-J)	Error típico	Sig.
Puntuació mitjana en matemàtiques	Nivell baix	Nivell baix - mitjà	-10,52494	6,36925	,350
		Nivell mitjà - alt	-27,86571*	6,36497	,000
		Nivell alt	-47,20033*	6,36563	,000
	Nivell baix - mitjà	Nivell baix	10,52494	6,36925	,350
		Nivell mitjà - alt	-17,34076*	6,37052	,033
		Nivell alt	-36,67538*	6,37119	,000
	Nivell mitjà - alt	Nivell baix	27,86571*	6,36497	,000
		Nivell baix - mitjà	17,34076*	6,37052	,033
		Nivell alt	-19,33462*	6,36690	,013
	Nivell alt	Nivell baix	47,20033*	6,36563	,000
		Nivell baix - mitjà	36,67538*	6,37119	,000
		Nivell mitjà - alt	19,33462*	6,36690	,013
Puntuació mitjana en comprensió lectora	Nivell baix	Nivell baix - mitjà	-12,87674	6,26312	,168
		Nivell mitjà - alt	-31,71667*	6,25891	,000
		Nivell alt	-43,30304*	6,25956	,000
	Nivell baix - mitjà	Nivell baix	12,87674	6,26312	,168
		Nivell mitjà - alt	-18,83993*	6,26437	,014
		Nivell alt	-30,42631*	6,26502	,000
	Nivell mitjà - alt	Nivell baix	31,71667*	6,25891	,000
		Nivell baix - mitjà	18,83993*	6,26437	,014
		Nivell alt	-11,58638	6,26081	,250
	Nivell alt	Nivell baix	43,30304*	6,25956	,000
		Nivell baix - mitjà	30,42631*	6,26502	,000
		Nivell mitjà - alt	11,58638	6,26081	,250
Puntuació mitjana en ciències	Nivell baix	Nivell baix - mitjà	-10,26969	6,54535	,397
		Nivell mitjà - alt	-28,50310*	6,54094	,000
		Nivell alt	-39,92232*	6,54163	,000
	Nivell baix - mitjà	Nivell baix	10,26969	6,54535	,397
		Nivell mitjà - alt	-18,23341*	6,54666	,028
		Nivell alt	-29,65263*	6,54734	,000
	Nivell mitjà - alt	Nivell baix	28,50310*	6,54094	,000
		Nivell baix - mitjà	18,23341*	6,54666	,028
		Nivell alt	-11,41922	6,54293	,301
	Nivell alt	Nivell baix	39,92232*	6,54163	,000
		Nivell baix - mitjà	29,65263*	6,54734	,000
		Nivell mitjà - alt	11,41922	6,54293	,301
Puntuació mitjana en resolució de problemes	Nivell baix	Nivell baix - mitjà	-14,35666	6,52498	,124
		Nivell mitjà - alt	-29,53635*	6,52058	,000
		Nivell alt	-46,57690*	6,52126	,000
	Nivell baix - mitjà	Nivell baix	14,35666	6,52498	,124
		Nivell mitjà - alt	-15,17969	6,52628	,093
		Nivell alt	-32,22024*	6,52696	,000
	Nivell mitjà - alt	Nivell baix	29,53635*	6,52058	,000
		Nivell baix - mitjà	15,17969	6,52628	,093
		Nivell alt	-17,04055*	6,52257	,045
	Nivell alt	Nivell baix	46,57690*	6,52126	,000
		Nivell baix - mitjà	32,22024*	6,52696	,000
		Nivell mitjà - alt	17,04055*	6,52257	,045

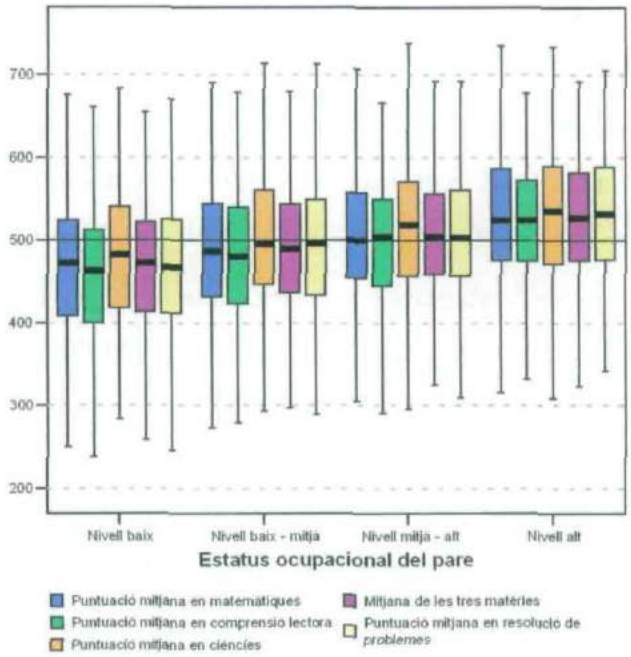
*. La diferencia entre las medias es significativa al nivel .05.

Atenent a aquestes comparacions múltiples, comprovem que existeix significativitat en la majoria dels casos, amb excepció de:

- La diferència de puntuacions en matemàtiques entre els estudiants amb mares de nivell ocupacional baix i baix-mitjà.
- La diferència de puntuacions en comprensió lectora entre els estudiants amb mares de nivell ocupacional baix i baix-mitjà, i per altra part, entre els estudiants amb mares de nivell ocupacional alt i mitjà-alt.
- La diferència de puntuacions en ciències entre els estudiants amb mares de nivell ocupacional baix i baix-mitjà, i per altra part, entre els estudiants amb mares de nivell ocupacional alt i mitjà-alt.
- La diferència de puntuacions en comprensió lectora entre els estudiants amb mares de nivell ocupacional baix i baix-mitjà, i per altra part, entre els estudiants amb mares de nivell ocupacional baix-mitjà i mitjà-alt.

Variable: Estatus ocupacional del pare - BFMJ

Rendiment acadèmic dels estudiants segons els nivells d'Estatus ocupacional del pare (BFMJ)			
Matèries	**Nivells de BMMJ**	**Mitjana**	**Desv. Típ.**
Matemàtiques	Baix	467.05	6.83
	Baix – mitjà	487.26	5.76
	Mitjà – alt	504.71	5.70
	Alt	527.90	6.92
Comprensió lectora	Baix	452.34	5.58
	Baix – mitjà	475.25	4.89
	Mitjà – alt	496.45	6.16
	Alt	518.45	6.98
Ciències	Baix	479.44	5.78
	Baix – mitjà	496.55	5.03
	Mitjà – alt	511.68	5.54
	Alt	529.73	6.95
Resolució de problemes	Baix	462.49	7.31
	Baix – mitjà	488.24	5.89
	Mitjà – alt	504.69	6.26
	Alt	531.13	6.95



Com en el cas de l'estatus ocupacional de la mare, quan comparem les mitjanes de puntuacions de les diferents matèries també podem constatar diferències importants. A *continuació ens cal observar si existeix o no significativitat.*

ANOVA

		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Puntuació mitjana en matemàtiques	*Inter-grupos*	723584,477	3	241194,826	36,730	,000
	Intra-grupos	9180364,9	1398	6566,785		
	Total	9903949,4	1401			
Puntuació mitjana en comprensió lectora	Inter-grupos	861314,287	3	287104,762	44,375	,000
	Intra-grupos	9044930,9	1398	6469,908		
	Total	9906245,2	1401			
Puntuació mitjana en ciències	Inter-grupos	501612,082	3	167204,027	24,184	,000
	Intra-grupos	9665648,6	1398	6913,912		
	Total	10167261	1401			
Puntuació mitjana en resolució de problemes	Inter-grupos	905001,993	3	301667,331	43,084	,000
	Intra-grupos	9788683,0	1398	7001,919		
	Total	10693685	1401			

Existeix significativitat de mitjanes en totes les matèries segons l'estatus ocupacional del pare. A continuació observem si aquesta significativitat també es dóna, en cadascuna de les matèries, segons els nivells d'estatus del pare. Per establir-ho, un cop més realitzem les comparacions múltiples, en el marc de l'ANOVA d'un factor, de Tukey.

Comparaciones múltiples

HSD de Tukey

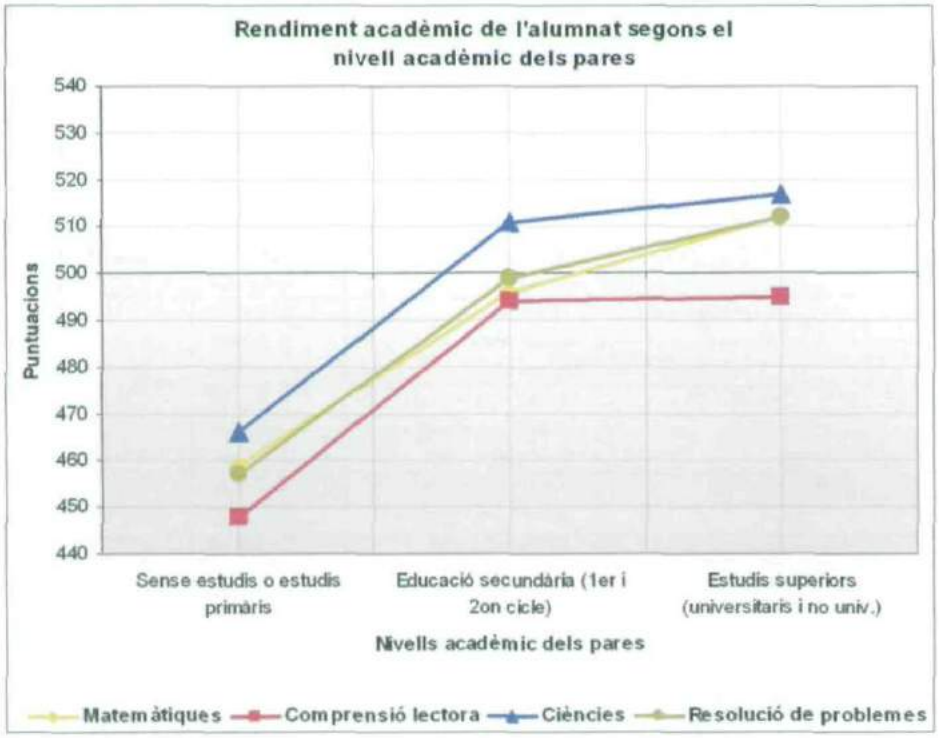
Variable dependiente	(I) Nivells d'Estatus ocupacional del pare	(J) Nivells d'Estatus ocupacional del pare	Diferencia de medias (I-J)	Error típico	Sig.
Puntuació mitjana en matemàtiques	Nivell baix	Nivell baix - mitjà	-22,42777*	6,11898	,001
		Nivell mitjà - alt	-39,56688*	6,12163	,000
		Nivell alt	-61,94709*	6,12368	,000
	Nivell baix - mitjà	Nivell baix	22,42777*	6,11898	,001
		Nivell mitjà - alt	-17,13911*	6,11522	,026
		Nivell alt	-39,51932*	6,11727	,000
	Nivell mitjà - alt	Nivell baix	39,56688*	6,12163	,000
		Nivell baix - mitjà	17,13911*	6,11522	,026
		Nivell alt	-22,38021*	6,11992	,002
	Nivell alt	Nivell baix	61,94709*	6,12368	,000
		Nivell baix - mitjà	39,51932*	6,11727	,000
		Nivell mitjà - alt	22,38021*	6,11992	,002
Puntuació mitjana en comprensió lectora	Nivell baix	Nivell baix - mitjà	-23,35219*	6,07367	,001
		Nivell mitjà - alt	-45,39855*	6,07631	,000
		Nivell alt	-66,54934*	6,07834	,000
	Nivell baix - mitjà	Nivell baix	23,35219*	6,07367	,001
		Nivell mitjà - alt	-22,04636*	6,06994	,002
		Nivell alt	-43,19715*	6,07197	,000
	Nivell mitjà - alt	Nivell baix	45,39855*	6,07631	,000
		Nivell baix - mitjà	22,04636*	6,06994	,002
		Nivell alt	-21,15079*	6,07461	,003
	Nivell alt	Nivell baix	66,54934*	6,07834	,000
		Nivell baix - mitjà	43,19715*	6,07197	,000
		Nivell mitjà - alt	21,15079*	6,07461	,003
Puntuació mitjana en ciències	Nivell baix	Nivell baix - mitjà	-17,96323*	6,27862	,022
		Nivell mitjà - alt	-34,34265*	6,28135	,000
		Nivell alt	-50,93652*	6,28344	,000
	Nivell baix - mitjà	Nivell baix	17,96323*	6,27862	,022
		Nivell mitjà - alt	-16,37942*	6,27477	,045
		Nivell alt	-32,97329*	6,27687	,000
	Nivell mitjà - alt	Nivell baix	34,34265*	6,28135	,000
		Nivell baix - mitjà	16,37942*	6,27477	,045
		Nivell alt	-16,59388*	6,27959	,041
	Nivell alt	Nivell baix	50,93652*	6,28344	,000
		Nivell baix - mitjà	32,97329*	6,27687	,000
		Nivell mitjà - alt	16,59388*	6,27959	,041
Puntuació mitjana en resolució de problemes	Nivell baix	Nivell baix - mitjà	-28,29675*	6,31845	,000
		Nivell mitjà - alt	-44,62318*	6,32120	,000
		Nivell alt	-69,97504*	6,32331	,000
	Nivell baix - mitjà	Nivell baix	28,29675*	6,31845	,000
		Nivell mitjà - alt	-16,32642*	6,31458	,048
		Nivell alt	-41,67829*	6,31669	,000
	Nivell mitjà - alt	Nivell baix	44,62318*	6,32120	,000
		Nivell baix - mitjà	16,32642*	6,31458	,048
		Nivell alt	-25,35186*	6,31943	,000
	Nivell alt	Nivell baix	69,97504*	6,32331	,000
		Nivell baix - mitjà	41,67829*	6,31669	,000
		Nivell mitjà - alt	25,35186*	6,31943	,000

*. La diferencia entre las medias es significativa al nivel .05.

Atenent a aquestes comparacions múltiples, comprovem que existeix significativitat en tots els casos. Existeixen doncs diferències significatives entre les mitjanes de puntuacions dels estudiants que situen en cadascun dels nivells ocupacionals del pare.

Variable: Nivell educatiu dels pares – HISCED

Rendiment acadèmic dels estudiants segons el Nivell Educatiu dels pares (HISCED)			
Matèries	**Nivells d'HISCED**	**Mitjana**	**Error típic**
Matemàtiques	Sense estudis + educació primària	456,95	5.07
	Educació secundària (1r + 2n cicle)	498,00	5.54
	Educació superior (Univ + no-Univ)	512,83	5.20
Comprensió lectora	Sense estudis + educació primària	446,89	4.25
	Educació secundària (1r + 2n cicle)	493,76	4.76
	Educació superior (Univ + no-Univ)	497,04	5.87
Ciències	Sense estudis + educació primària	463,78	5.17
	Educació secundària (1r + 2n cicle)	510,77	4.31
	Educació superior (Univ + no-Univ)	517,71	5.43
Resolució de problemes	Sense estudis + educació primària	454,35	5.19
	Educació secundària (1r + 2n cicle)	497,96	5.51
	Educació superior (Univ + no-Univ)	513,19	6.36



En un primer moment, veient la taula i el gràfic relatiu a les mitjanes de les matèries segons el nivell educatiu dels pares, per una part s'observen grans diferències entre els resultats dels estudiants amb pares sense estudis o estudis primaris i aquells que tenen estudis secundaris i superiors. Per altra part, però aquestes diferències es redueixen de forma important entre l'alumnat amb pares amb nivell acadèmic equivalent a secundària i l'alumnat amb pares amb estudis superiors. Per poder determinar si existeix significativitat de mitjanes en un i en l'altre cas, passem a realitzar la prova d'ANOVA:

ANOVA

		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Puntuació mitjana en matemàtiques	Inter-grupos	671260,115	2	335630,057	49,981	,000
	Intra-grupos	9878041,3	1471	6715,188		
	Total	10549301	1473			
Puntuació mitjana en comprensió lectora	Inter-grupos	598961,537	2	299480,769	43,950	,000
	Intra-grupos	10023471	1471	6814,052		
	Total	10622432	1473			
Puntuació mitjana en ciències	Inter-grupos	662736,388	2	331368,194	48,343	,000
	Intra-grupos	10082996	1471	6854,518		
	Total	10745733	1473			
Puntuació mitjana en resolució de problemes	Inter-grupos	745607,674	2	372803,837	50,505	,000
	Intra-grupos	10858271	1471	7381,557		
	Total	11603879	1473			

Globalment sí que hi ha significativitat en la diferència de mitjanes. En aquest cas és especialment rellevant atendre a la significativitat de les diferències entre els tres grups d'estudiants segons el nivell acadèmic dels seus pares.

Si atenem a les comparacions múltiples realitzades mitjançant la prova de Tukey, en el marc de l'ANOVA d'un factor, comprovem que estadísticament hi ha significativitat de mitjanes, exceptuant els següents casos:

- En el cas de la comprensió lectora, en la diferència de puntuacions mitjanes dels estudiants de pares amb estudis superiors i l'alumnat de pares amb estudis secundaris.
- En el cas de la matèria de ciències, en la diferència de puntuacions mitjanes dels estudiants de pares amb estudis superiors i l'alumnat de pares amb estudis secundaris.

Comparaciones múltiples

HSD de Tukey

Variable dependiente	(I) Nivell educatiu més alt dels pares	(J) Nivell educatiu més alt dels pares	Diferencia de medias (I-J)	Error típico	Sig.
Puntuació mitjana en matemàtiques	Sense estudis + educació primària	Educació secundària (1r + 2n cicle)	-41,05084*	5,81237	,000
		Educació superior (Univ + no-Univ)	-55,87859*	5,61162	,000
	Educació secundària (1r + 2n cicle)	Sense estudis + educació primària	41,05084*	5,81237	,000
		Educació superior (Univ + no-Univ)	-14,82775*	4,85038	,006
	Educació superior (Univ + no-Univ)	Sense estudis + educació primària	55,87859*	5,61162	,000
		Educació secundària (1r + 2n cicle)	14,82775*	4,85038	,006
Puntuació mitjana en comprensió lectora	Sense estudis + educació primària	Educació secundària (1r + 2n cicle)	-46,87766*	5,85500	,000
		Educació superior (Univ + no-Univ)	-50,15361*	5,65277	,000
	Educació secundària (1r + 2n cicle)	Sense estudis + educació primària	46,87766*	5,85500	,000
		Educació superior (Univ + no-Univ)	-3,27595	4,88595	,781
	Educació superior (Univ + no-Univ)	Sense estudis + educació primària	50,15361*	5,65277	,000
		Educació secundària (1r + 2n cicle)	3,27595	4,88595	,781
Puntuació mitjana en ciències	Sense estudis + educació primària	Educació secundària (1r + 2n cicle)	-46,98977*	5,87236	,000
		Educació superior (Univ + no-Univ)	-53,92882*	5,66953	,000
	Educació secundària (1r + 2n cicle)	Sense estudis + educació primària	46,98977*	5,87236	,000
		Educació superior (Univ + no-Univ)	-6,93905	4,90044	,333
	Educació superior (Univ + no-Univ)	Sense estudis + educació primària	53,92882*	5,66953	,000
		Educació secundària (1r + 2n cicle)	6,93905	4,90044	,333
Puntuació mitjana en resolució de problemes	Sense estudis + educació primària	Educació secundària (1r + 2n cicle)	-43,61587*	6,09394	,000
		Educació superior (Univ + no-Univ)	-58,84668*	5,88346	,000
	Educació secundària (1r + 2n cicle)	Sense estudis + educació primària	43,61587*	6,09394	,000
		Educació superior (Univ + no-Univ)	-15,23081*	5,08535	,008
	Educació superior (Univ + no-Univ)	Sense estudis + educació primària	58,84668*	5,88346	,000
		Educació secundària (1r + 2n cicle)	15,23081*	5,08535	,008

*. La diferencia entre las medias es significativa al nivel .05.