

# **INFORME DE L'AVALUACIÓ DEL PROJECTE**

## **“ELS ESCACS, UNA EINA EDUCATIVA”**

durant el curs acadèmic

**2012-2013**

**Carme Saurina  
Josep Callís  
Margarida Falgàs  
Josep Serra**

**Girona, novembre 2013**

# ÍNDIX

1. Introducció.....	3
2. Metodologia.....	4
3. Resultats.....	5
3.1. Ítem I.....	5
3.2. Ítem II.....	6
3.3. Ítem III.....	7
3.4. Ítem IV.....	9
3.5. Ítem V.....	10
3.6. Ítem VI.....	12
3.7. Ítem VII.....	13
3.8. Ítem VIII.....	15
3.9. Ítem IX.....	17
3.10. Ítem X.....	19
3.11. Ítem XI.....	21
3.12. Ítem XII.....	22
4. Resum i Conclusions.....	26
Annex I.- Guia bàsica per a l'administració de l'enquesta.....	29
Annex II.- Qüestionari.....	30

## **I.- INTRODUCCIÓ**

Aquest informe és conseqüència del conveni signat entre el Departament d'Ensenyament de la Generalitat de Catalunya, la Federació Catalana d'Escacs i la Universitat de Girona pel curs 2012-2013.

L'objectiu és avaluar l'experiència desenvolupada durant el curs acadèmic 2012-2013 amb el nom "programa Escacs a l'Escola" que va consistir en introduir el joc dels escacs com una eina educativa en deu escoles de Catalunya una hora a la setmana en horari lectiu des de gener fins a juny, és a dir, des de començament de 2013 fins acabar el curs acadèmic, a primer primària.

Aquesta experiència es va fer després que els mestres de les escoles participants assistissin a un curs de formació de 15 hores de durada impartit per la Sra. Marta Amigó, el Sr. Joan Antoni Pérez i el Sr. Josep Serra a les seus de Valls, Granollers i Girona respectivament. Aquest curs va tenir un molt alt grau d'aprofitament per part dels mestres assistents.

El que es pretén és la millora dels alumnes a partir de l'ús dels escacs, per això la denominació "els escacs una eina educativa". Al llarg d'aquests sis mesos es va treballar l'escaquer i el peó a totes deu escoles, i tan sols en dues es va tractar també el rei. Aquest fet demostra que l'interès principal de tots els participants és el nivell de millora de l'alumne en totes les matèries i en la seva vida, no únicament en el coneixement del joc dels escacs.

El lema seguit en tot el procés ha estat "observo, penso, jugo", és a dir, el primer que cal fer és observar (cal agafar aquest hàbit), després pensar (un altre hàbit universal) i, a la fi, fer, tot assumint les conseqüències (aprendre a guanyar i aprendre a perdre).

Aquest informe que teniu a la mà, l'anàlisi estadística del qual ha estat realitzada per la professora de la Universitat de Girona Dra. Carme Saurina, és l'anàlisi de tot plegat.

Volem agrair al Departament d'Ensenyament, a la Federació Catalana d'Escacs i a la Universitat de Girona haver fet possible aquest projecte.

També volem agrair de manera especial als mestres que ho han fet possible. Sense ells l'experiència no hagués existit. Gràcies a tots i totes.

## 2.- METODOLOGIA

Es va confeccionar un qüestionari ad-hoc que permetés mesurar el progrés dels alumnes en diferents aspectes o ítems. El qüestionari va ser elaborat pels professors de la Universitat de Girona Dr. Josep Callís i Sra. Margarida Falgàs.

El qüestionari pretenia incloure activitats properes al treball de matemàtiques i de lectura des d'una perspectiva comprensiva que tingués en compte, per un costat els aspectes que es poden desenvolupar a partir del joc d'escacs i per l'altre, els processos bàsics implicats en el desenvolupament del pensament matemàtic i lingüístic. El quadern resultant és un conjunt de propostes relacionades amb el domini numèric i operatiu, el pensament lògic-matemàtic, la resolució de problemes i la geometria, pel que fa referència a la competència matemàtica. Respecte el contingut de lectura es considera el domini visual, la comprensió literal i relacional i la comprensió organitzativa i interpretativa.

El qüestionari es va estructurar en dotze ítems. El primer únicament volia constatar el grau de coneixement que es tenia sobre l'existència del joc dels escacs mentre que en els restants onze ítems l'alumnat posava en joc dominis competencials matemàtics i lingüístics (Annex II).

En cadascun dels dos blocs, el matemàtic i el lingüístic, es prioritzaren uns determinats continguts competencials, el domini dels quals es posava de manifest en diferents ítems, tal com es detalla en el quadre adjunt.

<b>MATEMÀTIQUES</b>		
<b>Contingut</b>		<b>Ítems que l'integren</b>
<b>Domini numèric i operatiu</b>	Identificació i adquisició numèrica	2, 3, 7
	Capacitat operativa	3
	Composició i descomposició numèrica	2, 3
<b>Desenvolupament del pensament lògic matemàtic</b>	Capacitat per identificar, classificar, ordenar,...	2, 3, 7, 9, 10, 11, 12
	Ordenació temporal	2, 9
<b>Resolució de problemes</b>	Procediments resolutoris	6, 7
<b>Mesura</b>	Estimació mètrica	6
<b>Geometria</b>	Percepció i orientació espacial	5, 6, 7, 8, 9
	Identificació de figures geomètriques	4, 5
	Descomposició	4, 5

LECTURA		
<b>Comprensió literal i relacional</b>	Reconeixement, discriminació i selecció d'informació	9, 10, 11, 12
	Informació del codi gràfic propi de textos pràctics i quotidians	8, 10, 11
<b>Comprensió visual</b>	Percepció visual	4, 5, 6, 7
	Interpretació d'imatges	2, 6, 7, 8, 9
<b>Comprensió organitzativa i interpretativa</b>	Interpretació d'instruccions	8, 10
	Comprensió seqüencial i organitzativa	2, 9
	Lectura interpretativa i d'organització de la informació.	11, 12

Una vegada elaborat el qüestionari, es va passar a alumnes de primer de primària de tres escoles de la província de Girona que no participaven en el projecte, per tal d'avaluar la seva construcció, redacció i comprensió. Vist el resultat i problemàtiques detectades en la resolució per part dels alumnes alhora que les consideracions donades per part dels mestres corresponents, es van fer els retocs pertinents que permetessin solucionar les dificultats observades:

El mes de gener de 2013 es va passar el qüestionari a 278 alumnes de les deu escoles que participaven en el projecte i paral·lelament també a 39 alumnes de dues escoles que actuaven de mostra control. Per unificar criteris en el moment que els alumnes resolien el qüestionari es va lliurar a tots els mestres unes orientacions sobre el procés d'aplicació ("Guia bàsica per a l'administració de l'enquesta" - Annex I).

El mes de juny de 2013, després de finalitzar l'experiència a les aules, es va repetir l'aplicació del mateix qüestionari inicial tant a les escoles participants en el projecte com a les escoles control per poder fer l'anàlisi comparativa posterior.

Per facilitar la interpretació dels resultats mostrarem, per a cada ítem, els resultats descriptius obtinguts en la prova inicial, abans de realitzar l'experiència, i els obtinguts al finalitzar el procés d'introducció dels escacs.

El fet de passar el mateix qüestionari als mateixos alumnes en dos moments de temps, tant a les escoles del projecte com a les escoles control, ens permet realitzar una anàlisi estadística amb dades aparellades per detectar si les diferències observades poden considerar-se significatives o no des d'un punt de vista estadístic.

Treballem amb un 95% de confiança mínim i les dades han estat treballades amb el programa SPSS 19.

### 3.- RESULTATS

Seguidament procedirem a l'anàlisi de cadascun dels dotze ítems del qüestionari tot comparant els resultats obtinguts en els dos moments de temps per a cada grup d'escoles per tal d'avaluar-ne les evolucions respectives.

#### 3.1.- Ítem I

El primer ítem consisteix en la identificació d'un conjunt de peces que es fan servir en el joc dels escacs. Es mostren un total de 13 peces, tres de les quals són les correctes. L'objectiu és tan sols saber quin és el grau de coneixement del joc dels escacs abans d'iniciar el projecte.

Els resultats inicials són:

##### Escoles participants a l'experiència

número peces correctes			
	Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
0	6	2,2	2,2
1	8	2,9	5,1
2	12	4,4	9,6
3	246	90,4	100,0
Total	272	100,0	
Perdido	6		
Total	278		

##### Escoles control

número peces correctes			
	Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
0	1	2,6	2,6
1	1	2,6	5,1
2	4	10,3	15,4
3	33	84,6	100,0
Total	39	100,0	

Com es pot veure els estudiants coneixen en un grau molt elevat les peces del joc dels escacs. L'error més habitual va ser marcar el dau com a peça necessària.

Un cop acabada l'experiència es van obtenir els resultats següents:

##### Escoles participants a l'experiència

número peces correctes_d			
	Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
1	1	,4	,4
2	7	2,7	3,0
3	256	97,0	100,0
Total	264	100,0	
Perdidos	14		
Total	278		

##### Escoles control

número peces correctes_d			
	Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
0	1	2,7	2,7
3	36	97,3	100,0
Total	37	100,0	
Perdidos	2		
Total	39		

Després de la prova el grau de coneixement millora tant en les escoles participants en el projecte (a partir d'ara EP) com en les escoles control (a partir d'ara EC).

### 3.2.- Ítem II

El segon ítem proposa l'ordenació d'una seqüència temporal de quatre imatges desordenades, el que permet en l'àmbit de la matemàtica identificar tant el concepte d'ordenació lògica com la identificació i la capacitat de composició i descomposició del número. En l'àmbit del llenguatge permet avaluar la comprensió seqüencial i relacional així com la interpretació d'imatges. La taula analitza les respostes segons aquestes tinguin cap, una, dues, tres o quatre respostes correctes.

#### Escoles participants a l'experiència

número d'encerts			
	Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
0	47	17,2	17,2
1	101	36,9	54,0
2	73	26,6	80,7
4	53	19,3	100,0
Total	274	100,0	
Perdidos	4		
Total	278		

#### Escoles control

número d'encerts			
	Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
0	3	7,7	7,7
1	8	20,5	28,2
2	8	20,5	48,7
4	20	51,3	100,0
Total	39	100,0	

Com s'observa a les taules el grau de coneixement previ és molt superior a les EC que a les EP. Un 51,3% dels alumnes de les EC ordenen correctament les quatre seqüències i només un 7,7% no n'ordena cap de bé. Per contra, a les escoles que realitzen l'experiència aquests percentatges són molt pitjors. Només un 19,3% ordena correctament les quatre imatges i un 17,2% no és capaç d'ordenar-ne cap.

Després de l'experiència i de manera sorprenent es capgiren els resultats.

#### Escoles participants a l'experiència

número d'encerts_d			
	Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
0	20	7,5	7,5
1	58	21,9	29,4
2	86	32,5	61,9
4	101	38,1	100,0
Total	265	100,0	
Perdidos	13		
Total	278		

#### Escoles control

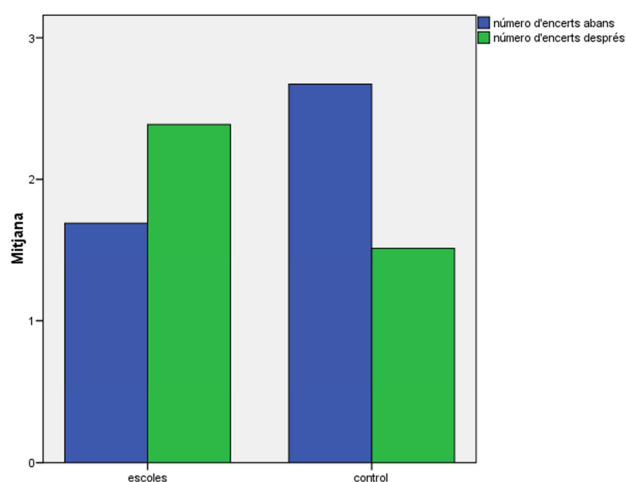
número d'encerts_d			
	Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
0	3	8,1	8,1
1	18	48,6	56,8
2	13	35,1	91,9
4	3	8,1	100,0
Total	37	100,0	
Perdidos	2		
Total	39		

Les taules indiquen la millora dels estudiants de les escoles que han incorporat els escacs com a eina educativa i l'empitjorament dels estudiants de les EC.

La prova paramètrica de comparació de mitjanes en dades aparellades ens mostra els resultats següents:

Nº d'encerts després- Nº d'encerts abans	Mitjana	Desv. Std.	IC 95%	Sig.
Escoles que han fet experiència	0,70	1,59	0,51, 0,89	0,000
Escoles control	-1,16	1,74	-1,74, -0,58	0,000

En els dos casos els resultats són significatius però la lectura indica una millora mitjana de 0,70 encerts en el cas de les EP i un empitjorament de 1,16 encerts en el cas de les EC.



El gràfic mostra la comparació del número mig d'encerts abans de fer la prova (en color blau) i el número mig d'encerts al cap de sis mesos (en verd). Es pot comprovar com, tot i que el punt de partida dels estudiants de les escoles que fan l'experiència dels escacs com a eina educativa a l'escola és molt inferior a la puntuació mitjana inicial de les escoles control, després de l'experiència el grau de millora és important per les EP obtenint uns resultats molt superiors als obtinguts pels estudiants de les EC.

### 3.3.- Ítem III

La tercera pregunta del qüestionari planteja la identificació de valors numèrics que resulten de la combinació o de l'operació de dos números. Es mostren 10 possibles resultats, 6 dels quals són correctes.

Aquest ítem permet veure la capacitat d'identificació numèrica així com la de la seva composició i descomposició.

Seguint el mateix esquema de treball mostrem els resultats abans i després de realitzar l'experiència comparant els dos grups d'escoles:

Escoles participants a l'experiència

Escoles control



número de ben identificats			
	Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
0	26	9,7	9,7
1	66	24,6	34,3
2	102	38,1	72,4
3	49	18,3	90,7
4	16	6,0	96,6
5	8	3,0	99,6
6	1	,4	100,0
Total	268	100,0	
Perdidos	10		
Total	278		

número de ben identificats			
	Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
0	2	5,1	5,1
1	2	5,1	10,3
2	7	17,9	28,2
3	8	20,5	48,7
4	18	46,2	94,9
5	1	2,6	97,4
6	1	2,6	100,0
Total	39	100,0	

Com es pot comprovar a les taules els resultats inicials són una mica millors per les EC.

### Escoles participants a l'experiència

número de ben identificats_d			
	Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
0	3	1,1	1,1
1	23	8,8	10,0
2	76	29,1	39,1
3	74	28,4	67,4
4	48	18,4	85,8
5	9	3,4	89,3
6	28	10,7	100,0
Total	261	100,0	
Perdidos	17		
Total	278		

### Escoles control

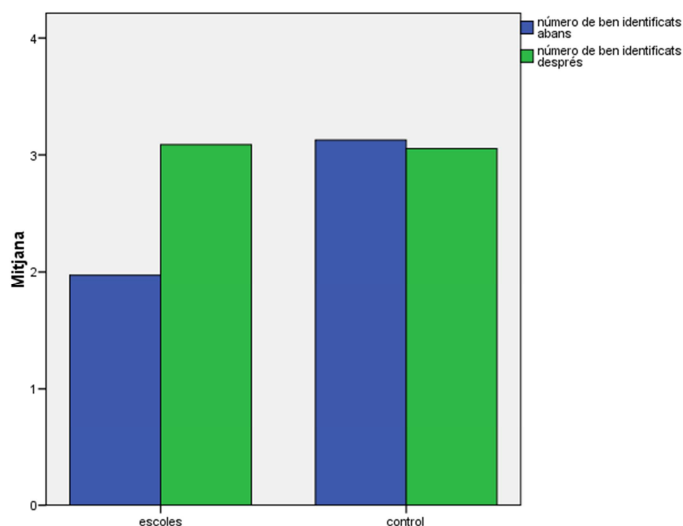
número de ben identificats_d			
	Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
0	1	2,7	2,7
2	9	24,3	27,0
3	15	40,5	67,6
4	10	27,0	94,6
5	2	5,4	100,0
Total	37	100,0	
Perdidos	2		
Total	39		

Un cop realitzada l'experiència la millora és clara per les EP. Un 10,7% dels estudiants identifiquen les 6 possibles respostes mentre que cap estudiant ho aconsegueix en el cas de les escoles control.

La prova paramètrica de comparació de mitjanes en dades aparellades ens mostra els resultats següents:

Nº ben identificats després- Nº ben identificats abans	Mitjana	Desv. Std.	IC 95%	Sig.
Escoles que han fet experiència	1,12	1,60	0,92, 1,31	0,000
Escoles control	-0,08	1,32	-0,52, 0,36	0,711

La prova només surt significativa en el cas de les escoles que han fet l'experiència amb una millora de 1,116 respostes de mitjana.



De nou s'observa com inicialment les puntuacions mitjanes són millors per les EC però que després de la prova la millora obtinguda per les EP arriba a superar el grau d'encert dels estudiants de les EC.

### 3.4.- Ítem IV

Els ítems 4 i 5 del qüestionari corresponen respectivament a la identificació de quadrats formats per 4 caselles dins una graella de 4x4 caselles i a la identificació de les peces geomètriques que calen per construir una figura determinada. Els dos permeten valorar aspectes matemàtics com la identificació de figures geomètriques i la composició i descomposició superficial i a més, l'ítem 5 permet detectar la capacitat de percepció i orientació espacial. Els dos ítems, conjuntament, permeten valorar la percepció visual per a la lectura.

Pel que fa a la primera pregunta els resultats previs a l'experiència varen ser els mostrats a les taules següents:

#### Escoles participants a l'experiència

	número de quadrats		
	Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
0	172	63,7	63,7
1	3	1,1	64,8
2	2	,7	65,6
3	7	2,6	68,1
4	73	27,0	95,2
5	8	3,0	98,1
6	5	1,9	100,0
Total	270	100,0	
Perdidos	8		
Total	278		

#### Escoles control

	número de quadrats		
	Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
0	12	30,8	30,8
1	1	2,6	33,3
2	4	10,3	43,6
3	1	2,6	46,2
4	8	20,5	66,7
5	1	2,6	69,2
6	3	7,7	76,9
7	6	15,4	92,3
8	1	2,6	94,9
9	2	5,1	100,0
Total	39	100,0	

Com es pot veure a les taules, els resultats són molt millors en el cas de les EC que en el cas de les escoles participants en l'estudi. Un 63,7% dels alumnes no marquen cap quadrat en contra de només el 30,5% dels alumnes de les escoles control. El número màxim de quadrats a identificar és de nou. S'observa com cap alumne de les EP els detecta tots mentre que hi ha dos estudiants de les EC que els identifiquen. Un cop desenvolupada l'experiència dels escacs educatius a l'aula en el conjunt d'escoles participants es va repetir el test amb els resultats següents:

### Escoles participants a l'experiència

número de quadrats_d			
	Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
0	120	46,2	46,2
1	6	2,3	48,5
2	6	2,3	50,8
3	1	,4	51,2
4	70	26,9	78,1
5	23	8,8	86,9
6	10	3,8	90,8
7	20	7,7	98,5
8	2	,8	99,2
9	2	,8	100,0
Total	260	100,0	
Perdidos	18		
Total	278		

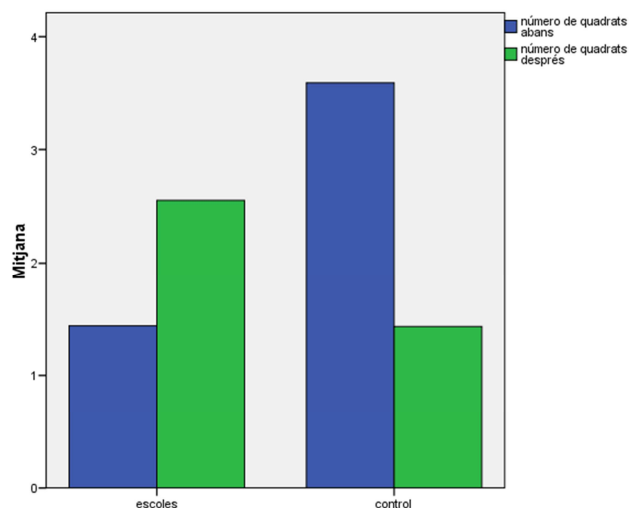
### Escoles control

número de quadrats_d			
	Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
0	26	70,3	70,3
2	1	2,7	73,0
4	5	13,5	86,5
5	3	8,1	94,6
7	1	2,7	97,3
9	1	2,7	100,0
Total	37	100,0	
Perdidos	2		
Total	39		

Observem ara com els resultats s'han capgirat. Els alumnes de les EC mostren uns resultats molt inferiors essent ara un 70,3% el nombre d'alumnes que no en marquen cap mentre que a les escoles on s'ha fet l'experiència educativa mostren molt millors resultats. Ara són un 46,2% els nois i noies que no en marquen cap i n'hi ha dos que són capaços d'identificar els 9 quadrats possibles.

La prova paramètrica de comparació de mitjanes en dades aparellades ens mostra els resultats següents:

Nº quadrats després- Nº quadrats abans	Mitjana	Desv. Std.	IC 95%	Sig.
Escoles que han fet experiència	1,12	2,42	0,82, 1,41	0,000
Escoles control	-2,16	2,99	-3,15, -1,17	0,000



Per aquest ítem la comparació és espectacular. Mentre les EC mostren un retrocés mig de gairebé 2 punts en el nombre de quadrats ben identificats, les EP que començaven amb uns resultats molt pitjors, aconsegueixen millorar de mitjana en més d'un punt, superant els resultats obtinguts pels estudiants de les escoles control després de l'experiència.

En els dos casos els resultats són significatius però la lectura indica una millora mitjana de 1,12 quadrats en el cas de les EP i un empitjorament de gairebé 2 quadrats de mitjana en el cas de les EC.

### 3.5.- Ítem V

Pel que fa a la identificació de les tres peces geomètriques necessàries per construir la figura que se'ls indica i seguint un esquema d'anàlisi estadística semblant a l'ítem 4 observem el següent:

#### Escoles participants a l'experiència

número peces correctes			
	Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
0	3	1,1	1,1
1	9	3,3	4,4
2	61	22,4	26,8
3	199	73,2	100,0
Total	272	100,0	
Perdidos	6		
Total	278		

#### Escoles control

número peces correctes			
	Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
2	4	10,3	10,3
3	35	89,7	100,0
Total	39	100,0	

Les EC tenen un resultat inicial superior al de les EP (89,7% de peces correctament identificades versus un 73,2%)

## Escoles participants a l'experiència

número peces correctes_d			
	Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
0	1	,4	,4
1	4	1,5	1,9
2	26	9,8	11,7
3	233	88,3	100,0
Total	264	100,0	
Perdidos	14		
Total	278		

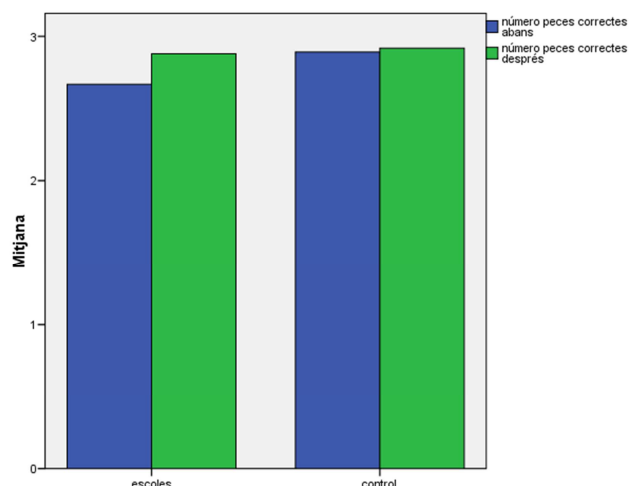
## Escoles control

número peces correctes_d			
	Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
2	3	8,1	8,1
3	34	91,9	100,0
Total	37	100,0	
Perdidos	2		
Total	39		

Després de l'experiència els dos col·lectius han millorat. Destaca la millora del 15 punts percentuals de les EP. En aquest cas les EC mostren una millora de dos punts percentuals però cal indicar que el punt de partida era ja molt bo.

La prova paramètrica de comparació de mitjanes en dades aparellades ens indica que la diferència observada per les EP és significativa al 95% de confiança mentre que no ho és en el cas de les EC:

Nº peces correctes després versus abans	Mitjana	Desv. Std.	IC 95%	Sig.
Escoles que han fet experiència	0,21	0,65	(0,13; 0,29)	0,000
Escoles control	0,27	0,44	(-0,12; 0,37)	0,711



En aquest cas les diferències no són tan espectaculars però també s'observa una millora més important i amb resultat significatiu, per les escoles que han realitzat l'experiència

### 3.6.- Ítem VI

L'ítem 6 permet reconèixer la percepció i orientació espacial així com la resolució de problemes en l'àmbit matemàtic i la percepció visual i la interpretació de les imatges en

l'àmbit de les habilitats lectores. Consisteix en la identificació del camí més curt d'entre varis de longituds diverses per anar d'un punt a un altre.

### Escoles participants a l'experiència

camins		
	Frecuencia	Porcentaje válido
els marca tots tres	9	3,3
llarg	81	29,8
impossible	4	1,5
correcte	173	63,6
fa salts de camí	5	1,8
Total	272	100,0
Perdidos	6	
Total	278	

### Escoles control

camins		
	Frecuencia	Porcentaje válido
els marca tots tres	2	5,1
llarg	10	25,6
correcte	27	69,2
Total	39	100,0

En aquest cas s'observen resultats inicials similars pels dos grups d'escoles. Un 63,6% de respostes correctes per les EP i un 69,2% per les EC.

### Escoles participants a l'experiència

camins_d		
	Frecuencia	Porcentaje válido
els marca tots tres	3	1,1
llarg	34	12,8
impossible	2	,8
correcte	226	85,3
Total	265	100,0
Perdidos	13	
Total	278	

### Escoles control

camins_d		
	Frecuencia	Porcentaje válido
els marca tots tres	3	8,1
llarg	6	16,2
correcte	28	75,7
Total	37	100,0
Perdidos	2	
Total	39	

Després de realitzar l'experiència s'observa una millora superior per les EP que per les EC (85,3% de respostes correctes versus el 75,7% de les escoles control).

En aquest cas l'aplicació de la prova no paramètrica de Cochran per a la comparació de proporcions en el cas de més de dues variables dicotòmiques ens indica que les diferències observades són estadísticament significatives al 95% de confiança en els dos casos.

### Escoles participants a l'experiència

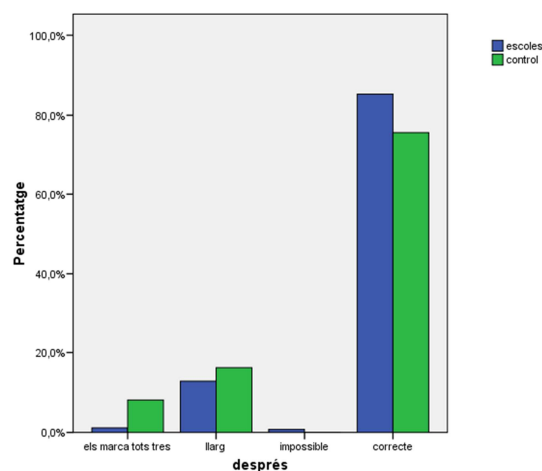
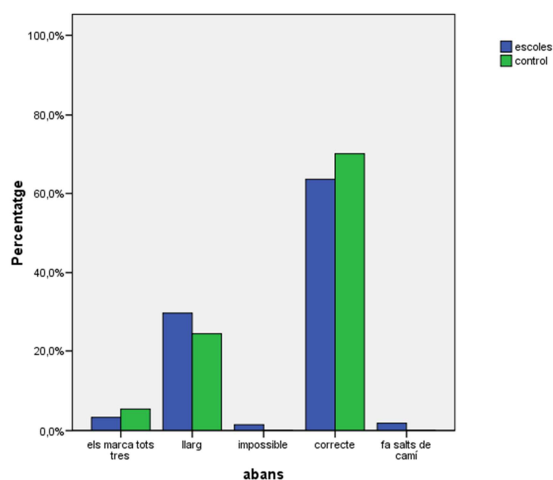
Estadísticos de contraste	
N	259
Q de Cochran	932,017 <sup>a</sup>
gl	7
Sig. asintót.	,000

<sup>a</sup>. 0 se trata como un éxito.

### Escoles control

Estadísticos de contraste	
N	37
Q de Cochran	68,649 <sup>a</sup>
gl	5
Sig. asintót.	,000

<sup>a</sup>. 1 se trata como un éxito.



Els gràfics permeten veure el percentatge de respostes correctes (en blau) de les EP, comparat amb els resultats correctes (en verd) de les EC. Com es pot veure, abans de realitzar l'experiència el percentatge de respostes correctes és superior per les EC mentre que al cap de sis mesos i un cop realitzada l'experiència a les EP, els resultats d'aquestes superen els obtinguts pels estudiants de les EC tot i que també ells mostren un grau de millora.

### 3.7.- Ítem VII

El setè ítem planteja la identificació de set diferències entre dos dibuixos i permet identificar la percepció i orientació espacial, la capacitat per identificar, l'adquisició numèrica i la resolució de problemes en l'àmbit matemàtic i la percepció visual i la interpretació de les imatges en l'àmbit de la lectura. Els resultats obtinguts indiquen el següent:

#### Escoles participants a l'experiència

nº diferències correctes trobades			
	Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
0	4	1,5	1,5
1	10	3,7	5,1
2	1	,4	5,5
3	4	1,5	7,0
4	13	4,8	11,7
5	32	11,7	23,4
6	77	28,2	51,6
7	132	48,4	100,0
Total	273	100,0	
Perdidos	5		
Total	278		

#### Escoles control

nº diferències correctes trobades			
	Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
1	1	2,6	2,6
4	2	5,1	7,7
5	4	10,3	17,9
6	8	20,5	38,5
7	24	61,5	100,0
Total	39	100,0	

#### Escoles participants a l'experiència

#### Escoles control

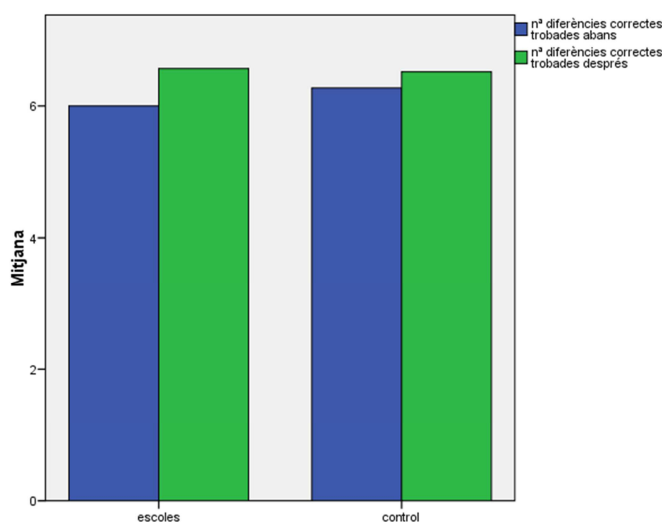
nº diferències correctes trobades_d			
	Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
0	2	,8	,8
2	1	,4	1,1
3	3	1,1	2,3
4	7	2,7	4,9
5	12	4,6	9,5
6	50	19,0	28,5
7	188	71,5	100,0
Total	263	100,0	
Perdidos	15		
Total	278		

nº diferències correctes trobades_d			
	Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
4	1	2,7	2,7
5	1	2,7	5,4
6	13	35,1	40,5
7	22	59,5	100,0
Total	37	100,0	
Perdidos	2		
Total	39		

Tot i que els resultats inicials són millors per a les EC, després d'haver realitzat l'experiència observem una millora per les EP (71,5% detecten les set diferències versus el 48,4% inicial), mentre que el resultat és el contrari per les EC (un 61,5% detectaven les set diferències inicialment mentre que només ho fan el 59,5% al cap d'un temps).

La prova paramètrica de comparació de mitjanes en dades aparellades ens indica que la diferència observada per les EP és significativa al 95% de confiança mentre que no ho és en el cas de les EC.

Nº diferències després versus abans	Mitjana	Desv. Std.	IC 95%	Sig.
Escoles que han fet experiència	0,56	1,26	(0,41; 0,72)	0,000
Escoles control	0,24	1,18	(-0,15; 1,25)	0,221



També en aquesta pregunta s'observa la millora superior de les EP comparada amb la també millora observada en les EC. Val a dir que els resultats d'aquest ítem presentaven ja una molt bona puntuació mitjana en els dos casos.

### 3.8.- Ítem VIII



L'ítem 8 planteja tres qüestions que permeten valorar la percepció i l'orientació espacial en l'àmbit de la matemàtica i la interpretació d'instruccions, la interpretació d'imatges i la interpretació d'instruccions del codi gràfic propi de textos pràctics i quotidians en l'àmbit de la lectura . Seguint el mateix esquema que per les altres qüestions plantejades mostrem primer els resultats descriptius:

### Escoles participants a l'experiència

P1		
	Frecuencia	Porcentaje válido
malament	71	28,6
bé	177	71,4
Total	248	100,0
Perdidos	30	
Total	278	

P2		
	Frecuencia	Porcentaje válido
malament	52	21,8
bé	186	78,2
Total	238	100,0
Perdidos	40	
Total	278	

P3		
	Frecuencia	Porcentaje válido
malament	65	28,1
bé	166	71,9
Total	231	100,0
Perdidos	47	
Total	278	

### Escoles control

P1		
	Frecuencia	Porcentaje válido
malament	8	22,9
bé	27	77,1
Total	35	100,0
Perdidos	4	
Total	39	

P2		
	Frecuencia	Porcentaje válido
malament	12	35,3
bé	22	64,7
Total	34	100,0
Perdidos	5	
Total	39	

P3		
	Frecuencia	Porcentaje válido
malament	9	27,3
bé	24	72,7
Total	33	100,0
Perdidos	6	
Total	39	

Com es pot veure a les taules els resultats no són molt diferents entre els dos grups d'escoles. Les EC obtenen un percentatge més elevat de respostes correctes per la primera qüestió (77,1% versus 71,4%) i passa al revés pel que fa a la segona pregunta (64,7% versus el 78,2% per les EP)

### Escoles participants a l'experiència

P1desp		
	Frecuencia	Porcentaje válido
malament	35	14,1
bé	213	85,9
Total	248	100,0
Perdidos	30	
Total	278	

### Escoles control

P1desp		
	Frecuencia	Porcentaje válido
malament	6	17,6
bé	28	82,4
Total	34	100,0
Perdidos	5	
Total	39	

P2desp		
	Frecuencia	Porcentaje válido
malament	42	17,1
bé	203	82,9
Total	245	100,0
Perdidos	33	
Total	278	

P2desp		
	Frecuencia	Porcentaje válido
malament	7	20,0
bé	28	80,0
Total	35	100,0
Perdidos	4	
Total	39	

P3desp		
	Frecuencia	Porcentaje válido
malament	49	20,1
bé	195	79,9
Total	244	100,0
Perdidos	34	
Total	278	

P3desp		
	Frecuencia	Porcentaje válido
malament	8	23,5
bé	26	76,5
Total	34	100,0
Perdidos	5	
Total	39	

Els resultats post experiència indiquen una millora en els dos casos però cal constatar que la millora ha estat superior per les EP que per les EC.

El contrast de comparació adequat en aquesta pregunta per a la comparació de proporcions per a dades aparellades en el cas de variables dicotòmiques o amb dos categories de resposta és la prova de Mc Nemar. Els resultats són els següents:

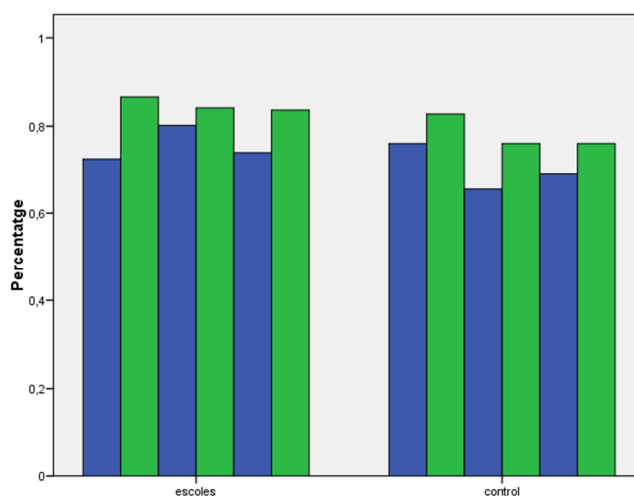
#### Escoles participants a l'experiència

	N	Sig
P1 i P1desp	229	0,000
P2 i P2 desp	220	0,178
P3 i P3desp	216	0,000

#### Escoles control

	N	Sig
P1 i P1desp	31	0,508
P2 i P2 desp	31	0,338
P3 i P3desp	30	0,754

Com podem comprovar les diferències observades per a les EC no són estadísticament significatives mentre que les diferències observades per a les preguntes 1 i 3 de les EP són significatives indicant una clara millora en l'aprenentatge d'aquests conceptes.



El gràfic recull els percentatges de respostes correctes de cada una de les tres preguntes d'orientació abans (en blau) i després (en verd) de realitzar l'experiència. Els dos conjunts de barres distingeixen els resultats obtinguts pels alumnes de les EP i pels alumnes de les EC. Per les tres preguntes els resultats de les EP mostren un grau de millora superior a les EC. Recordem a més que les que són significatives estadísticament són només les respostes a les preguntes 1 i 3 per les EP i cap per les EC.

### 3.9.- Ítem IX

El novè ítem permet valorar la capacitat pel desenvolupament lògic matemàtic a través de la identificació, classificació i ordenació temporal d'una seqüència així com la percepció i orientació espacial. En l'àmbit del llenguatge permet apreciar l'aprenentatge en el reconeixement, discriminació i selecció d'informació, la comprensió seqüencial i organitzativa així com la interpretació d'imatges. Consisteix en la comprensió d'un text en el que es dona una sèrie d'instruccions que els alumnes han de ser capaços de traslladar seqüencialment en un dibuix. Es tracta d'una seqüència temporal de desplaçaments continuats de manera que al final és un únic recorregut. El nombre màxim de recorreguts parcials que cal assenyalar és de quatre. Les respostes obtingudes segons siguin cap, un, dos, tres o quatre els recorreguts correctes, són les següents:

#### Escoles participants a l'experiència

número de recorreguts			
	Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
0	39	14,7	14,7
1	15	5,6	20,3
2	12	4,5	24,8
3	68	25,6	50,4
4	132	49,6	100,0
Total	266	100,0	
Perdidos	12		
Total	278		

#### Escoles control

número de recorreguts			
	Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
0	7	18,4	18,4
1	5	13,2	31,6
2	1	2,6	34,2
3	7	18,4	52,6
4	18	47,4	100,0
Total	38	100,0	
Perdidos	1		
Total	39		

Com es pot veure els resultats inicials són molt semblants amb una lleugera millora en el cas de les EP.

## Escoles participants a l'experiència

número de recorreguts_d			
	Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
0	11	4,2	4,2
1	6	2,3	6,5
2	10	3,8	10,3
3	60	22,9	33,2
4	175	66,8	100,0
Total	262	100,0	
Perdidos	16		
Total	278		

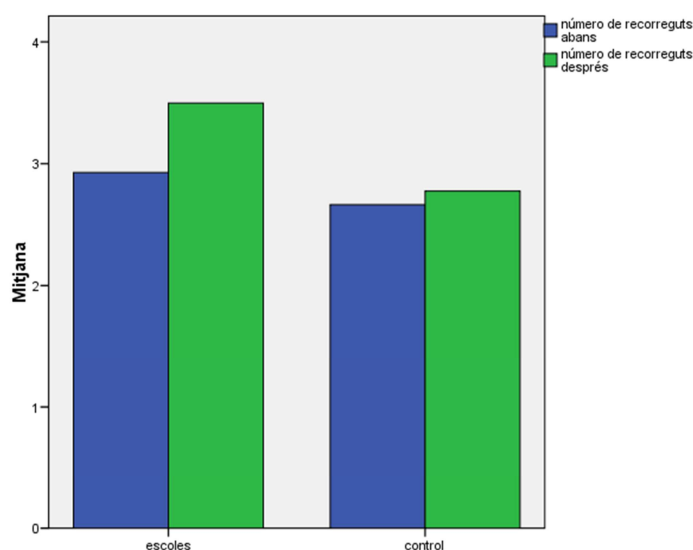
## Escoles control

número de recorreguts_d			
	Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
0	3	8,1	8,1
1	5	13,5	21,6
2	3	8,1	29,7
3	11	29,7	59,5
4	15	40,5	100,0
Total	37	100,0	
Perdidos	2		
Total	39		

Després de l'experiència la millora de les EP és clara mentre que en el cas de les EC hi ha fins i tot un empitjorament dels resultats.

La prova paramètrica de comparació de mitjanes en dades aparellades ens indica que la diferència observada per les EP és significativa al 95% de confiança mentre que no ho és en el cas de les EC.

Nº diferències després versus abans	Mitjana	Desv. Std.	IC 95%	Sig.
Escoles que han fet experiència	0,57	1,48	(0,38; 0,76)	0,000
Escoles control	0,11	1,64	(-0,44; 0,66)	0,686



El gràfic mostra clarament la millora aconseguida per les EP respecte l'escassa millora aconseguida per les EC. En aquest cas el punt de partida de les EP és superior a la puntuació mitjana inicial de les EC.

En aquesta pregunta alguns estudiants no realitzen el recorregut d'una manera seqüencial contínua sinó que utilitzen el personatge com a punt central dels diferents recorreguts de manera que cadascun s'inicia des del personatge. L'avaluació d'aquest aspecte és el següent:

### Escoles participants a l'experiència

en Pere n'és el centre		
	Frecuencia	Porcentaje válido
0	171	64,3
1	95	35,7
Total	266	100,0
Perdidos	12	
Total	278	

### Escoles control

en Pere n'és el centre		
	Frecuencia	Porcentaje válido
0	33	86,8
1	5	13,2
Total	38	100,0
Perdidos	1	
Total	39	

Com es pot veure inicialment hi ha un percentatge més elevat d'alumnes de les EP(35,7%) que utilitzen el personatge com a centre dels recorreguts que a les EC(13,2%).

### Escoles participants a l'experiència

en Pere n'és el centre_d		
	Frecuencia	Porcentaje válido
0	198	75,9
1	63	24,1
Total	261	100,0
Perdidos	17	
Total	278	

### Escoles control

en Pere n'és el centre_d		
	Frecuencia	Porcentaje válido
0	32	86,5
1	5	13,5
Total	37	100,0
Perdidos	2	
Total	39	

Després de l'experiència les EP milloren obtenint però uns resultats pitjors encara als obtinguts per les EC.

La prova de MacNemar per a variables dicotòmiques aparellades ens mostra que la millora només és significativa en el cas de les EP i no en les escoles control.

### Escoles participants a l'experiència

	N	Sig
Abans i Després	250	0,000

### Escoles control

	N	Sig
Abans i Després	36	1,000

### **3.10.- Ítem X**

El desè ítem permet avaluar la capacitat per identificar i classificar instruccions o sigui el grau de desenvolupament del pensament lògic matemàtic i el reconeixement, discriminació i selecció de la informació, la interpretació d'instruccions i la comprensió de la informació del codi gràfic propi de textos pràctics i quotidians en l'àmbit de llenguatge. Consisteix en encerclar d'un conjunt de cinc rètols aquells tres que n'indiquen instruccions. Les respostes obtingudes són les següents:

### Escoles participants a l'experiència

### Escoles control

número de rètols correctes			
	Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
0	7	2,7	2,7
1	23	8,9	11,6
2	63	24,4	36,0
3	165	64,0	100,0
Total	258	100,0	
Perdidos	20		
Total	278		

número de rètols correctes			
	Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
2	6	15,4	15,4
3	33	84,6	100,0
Total	39	100,0	

### Escoles participants a l'experiència

número de rètols correctes_d			
	Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
0	4	1,5	1,5
1	13	4,9	6,4
2	36	13,6	20,1
3	211	79,9	100,0
Total	264	100,0	
Perdidos	14		
Total	278		

### Escoles control

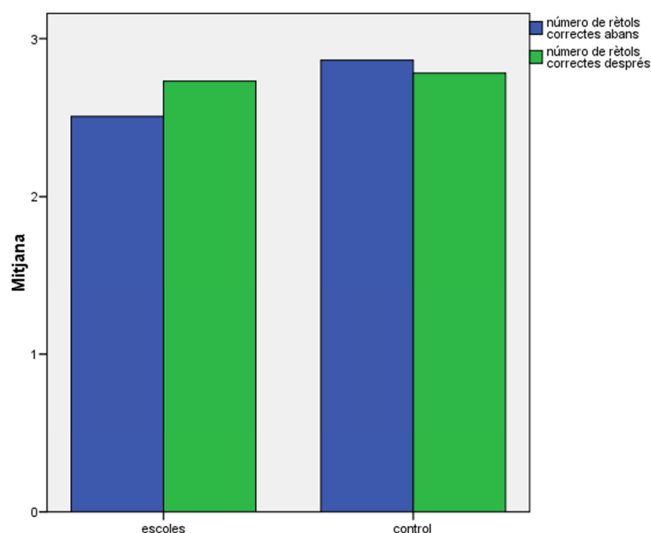
número de rètols correctes_d			
	Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
1	1	2,7	2,7
2	6	16,2	18,9
3	30	81,1	100,0
Total	37	100,0	
Perdidos	2		
Total	39		

Semblantment als ítems anteriors les EC mostren un millor nivell de respostes correctes inicials (84,6% alumnes marquen correctament els tres rètols enfront del 64% que ho fan els alumnes de les EP.

Un cop acabades les sessions dels escacs com a eina educativa a l'escola, els estudiants mostren una millora clara (del 64% al 79,9% de respostes correctes) mentre que els estudiants de les EC, tot i mantenir un nivell de respostes correctes alt indiquen un lleuger empitjorament (del 84,6 al 81,1%).

La prova paramètrica de comparació de mitjanes en dades aparellades ens indica que la diferència observada per les EP és significativa al 95% de confiança mentre que no ho és en el cas de les EC.

Nº diferències després versus abans	Mitjana	Desv. Std.	IC 95%	Sig.
Escoles que han fet experiència	0,22	0,87	(0,11; 0,33)	0,000
Escoles control	-0,08	0,43	(-0,23; 0,06)	0,262



Tot i no arribar als resultats obtinguts per les EC cal estacar que les EP milloren després de la realització de l'experiència mentre que les EC empitjoren lleugerament encara que no de manera significativa.

### 3.11.- Ítem XI

Aquest ítem, com l'anterior, permet valorar el desenvolupament del pensament lògic matemàtic a través de la capacitat per identificar i classificar diferents elements. En l'àmbit del llenguatge permet valorar el reconeixement, discriminació i selecció de la informació, la lectura interpretativa i d'organització de la informació, així com la comprensió de la informació del codi gràfic propi de textos pràctics i quotidians. Consisteix en identificar d'un conjunt de 12 objectes aquells 4 que són necessaris per anar a natació. Els resultats obtinguts són els següents:

#### Escoles participants a l'experiència

número de peces correctes			
	Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
0	4	1,5	1,5
1	9	3,3	4,8
2	21	7,7	12,5
3	61	22,3	34,8
4	178	65,2	100,0
Total	273	100,0	
Perdidos	5		
Total	278		

#### Escoles control

número de peces correctes			
	Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
0	1	2,6	2,6
1	1	2,6	5,1
2	1	2,6	7,7
3	6	15,4	23,1
4	30	76,9	100,0
Total	39	100,0	

Com es pot veure a les taules, abans d'iniciar l'experiència els estudiants de les EC tenen un nivell més alt de respostes correctes (76,9% dels alumnes marquen les quatre peces mentre que ho fan un 65,2% dels alumnes de les EP.

### Escoles participants a l'experiència

número de peces correctes_d			
	Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
1	2	,8	,8
2	14	5,3	6,1
3	38	14,4	20,5
4	210	79,5	100,0
Total	264	100,0	
Perdidos	14		
Total	278		

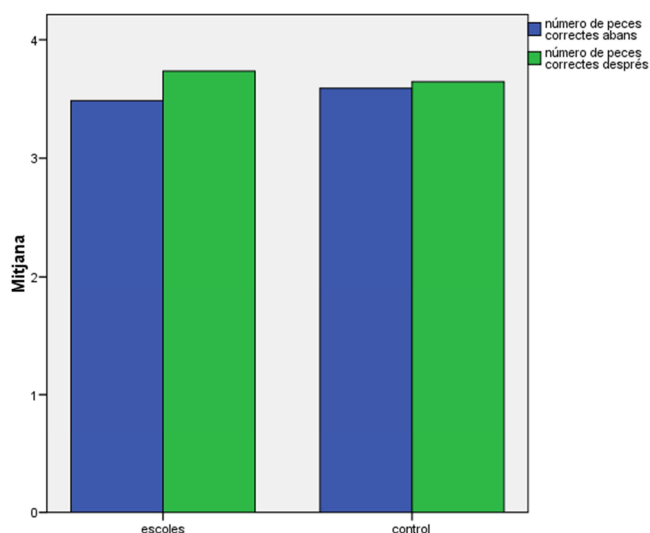
### Escoles control

número de peces correctes_d			
	Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
0	1	2,7	2,7
2	3	8,1	10,8
3	3	8,1	18,9
4	30	81,1	100,0
Total	37	100,0	
Perdidos	2		
Total	39		

Al cap de 6 mesos els dos grups d'alumnes mostren una clara millora en la resolució d'aquest ítem (de 76,9% a 81,1% en les EC d'un 65,2% a un 79,5% en les EP).

La prova paramètrica de comparació de mitjanes en dades aparellades ens indica que la diferència observada per les EP és significativa al 95% de confiança mentre que no ho és en el cas de les EC.

Nº diferències després versus abans	Mitjana	Desv. Std.	IC 95%	Sig.
Escoles que han fet experiència	0,25	0,86	(0,14; 0,35)	0,000
Escoles control	0,05	1,15	(-0,33; 0,44)	0,777



El gràfic permet veure la millora aconseguida en les EP que aconsegueix uns resultats mitjans millors als aconseguits per les EC tot i partir d'un valor mig inicial superior.

### 3.12.- Ítem XII

L'últim ítem del test presenta quatre llistes amb cinc paraules cada una. Es tracta d'identificar aquella paraula que no lliga en el context de les altres quatre paraules de la llista en cada una de les quatre llistes.



Com en els dos casos anteriors, permet avaluar el desenvolupament lògic matemàtic a partir de la capacitat per identificar i classificar elements i en l'àmbit del llenguatge la capacitat de reconeixement, discriminació i selecció de la informació i la lectura interpretativa i d'organització de la informació. Les dades abans i després de la realització de l'experiència dels escacs a l'escola durant sis mesos ens indica el següent:

### Escoles participants a l'experiència

<b>Llista1</b>		
	Frecuencia	Porcentaje válido
malament	123	48,4
bé	131	51,6
Total	254	100,0
Perdidos	24	
Total	278	

<b>Llista2</b>		
	Frecuencia	Porcentaje válido
malament	91	38,2
bé	147	61,8
Total	238	100,0
Perdidos	40	
Total	278	

<b>Llista3</b>		
	Frecuencia	Porcentaje válido
malament	100	42,0
bé	138	58,0
Total	238	100,0
Perdidos	40	
Total	278	

<b>LLista4</b>		
	Frecuencia	Porcentaje válido
malament	116	49,6
bé	118	50,4
Total	234	100,0
Perdidos	44	
Total	278	

### Escoles control

<b>LLista1</b>		
	Frecuencia	Porcentaje válido
malament	8	22,2
bé	28	77,8
Total	36	100,0
Perdidos	3	
Total	39	

<b>Llista2</b>		
	Frecuencia	Porcentaje válido
malament	7	17,9
bé	32	82,1
Total	39	100,0

<b>LLista3</b>		
	Frecuencia	Porcentaje válido
malament	12	33,3
bé	24	66,7
Total	36	100,0
Perdido	3	
Total	39	

<b>LLista4</b>		
	Frecuencia	Porcentaje válido
malament	11	29,7
bé	26	70,3
Total	37	100,0
Perdidos	2	
Total	39	

Les EC tenen un nivell inicial superior a les EP, tal i com es pot veure en el percentatge de respostes correcte en cada una de les quatre llistes

Després de la realització de l'experiència els resultats són:

## Escoles participants a l'experiència

<b>Llista 1_d</b>		
	Frecuencia	Porcentaje válido
malament	81	32,7
bé	167	67,3
Total	248	100,0
Perdidos	30	
Total	278	

<b>LLista2_d</b>		
	Frecuencia	Porcentaje válido
malament	45	18,4
bé	200	81,6
Total	245	100,0
Perdidos	33	
Total	278	

<b>LLista3_d</b>		
	Frecuencia	Porcentaje válido
malament	53	21,7
bé	191	78,3
Total	244	100,0
Perdidos	34	
Total	278	

<b>LLista4_d</b>		
	Frecuencia	Porcentaje válido
malament	62	25,8
bé	178	74,2
Total	240	100,0
Perdidos	38	
Total	278	

## Escoles control

<b>LLista1_d</b>		
	Frecuencia	Porcentaje válido
malament	6	17,1
bé	29	82,9
Total	35	100,0
Perdidos	4	
Total	39	

<b>Llista2_d</b>		
	Frecuencia	Porcentaje válido
malament	8	23,5
bé	26	76,5
Total	34	100,0
Perdidos	5	
Total	39	

<b>LLista3_d</b>		
	Frecuencia	Porcentaje válido
malament	6	17,6
bé	28	82,4
Total	34	100,0
Perdidos	5	
Total	39	

<b>LLista4_d</b>		
	Frecuencia	Porcentaje válido
malament	5	14,7
bé	29	85,3
Total	34	100,0
Perdidos	5	
Total	39	

Després dels 6 mesos que va durar l'experiència es pot observar com tots els estudiants han millorat excepte els de les EC en el cas de la segona llista.

El contrast de comparació adequat en aquesta pregunta és el mateix que el que hem usat per a la pregunta 8. És a dir, per a la comparació de proporcions per a dades aparellades en el cas de variables dicotòmiques o amb dos categories de resposta, cal realitzar la prova de Mc Nemar. Els resultats són els següents:

### Escoles participants a l'experiència

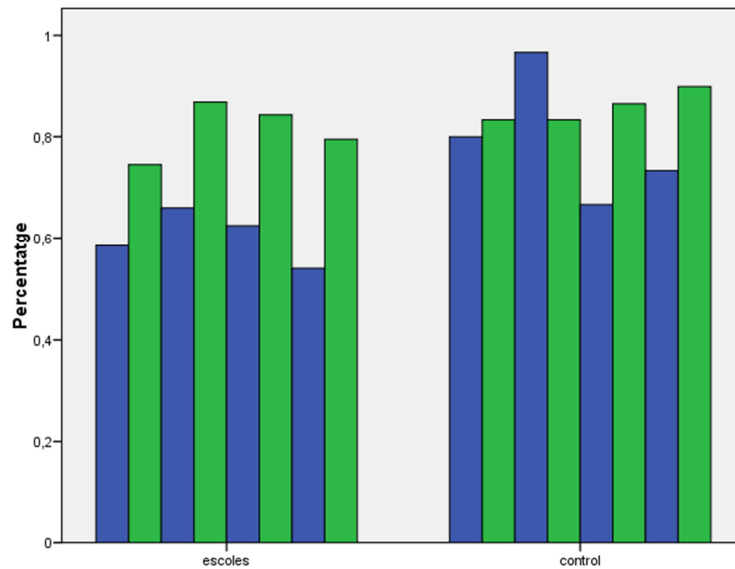
	N	Sig
Llista1 i Llista1_d	230	0,001
Llista2 i Llista2_d	216	0,000
Llista4 i Llista3_d	214	0,000
Llista4 i Llista4_d	210	0,000

### Escoles control

	N	Sig
Llista1 i Llista1_d	32	1,000
Llista2 i Llista2_d	34	0,180
Llista3 i Llista3_d	32	0,109
Llista4 i Llista4_d	33	0,109

Com es pot veure, la millora percentual observada en les EP és estadísticament significativa en cada una de les quatre llistes proposades. En el cas de les EC les

milliores percentuals no són tan elevades i atès el menor nombre d'alumnes avaluats cap de les comparacions ens aporta un resultat de millora estadísticament significatiu.



El gràfic, semblantment al de l'ítem 8, mostra en blau els percentatges inicials de respostes correctes per a cada una de les llistes i en verd els percentatges després de la realització de l'experiència distingint entre EP a l'esquerra i EC a la dreta. Els resultats mostren la millora significativa aconseguida en cada una de les quatre llistes per les EP i també la millora aconseguida per les EC excepte pel que fa a la segona llista on s'observa un clar grau d'empitjorament. Cal indicar però que el percentatge de respostes correctes és superior inicialment per les EC i també ho és al final per totes les llistes excepte per la segona que obté una puntuació inferior a les EP.

## 4.- RESUM I CONCLUSIONS

Els continguts competencials matemàtics i lingüístics avaluats pels diferents ítems i recollits en la taula corresponent al capítol de metodologia i que s'han anat comentant en l'anàlisi efectuada a cada un dels ítems, la recollim de nou aquí per tal de sintetitzar els resultats obtinguts per a cada un dels blocs competencials que integren el test.

<b>MATEMÀTIQUES</b>		
<b>Contingut</b>		<b>Ítems</b>
<b>Domini numèric i operatiu</b>	Identificació i adquisició numèrica	2, 3, 7
	Capacitat operativa	3
	Composició i descomposició numèrica	2, 3
<b>Desenvolupament del pensament lògic matemàtic</b>	Capacitat per identificar, classificar, ordenar,...	2, 3, 7, 9, 10, 11, 12
	Ordenació temporal	2, 9
<b>Resolució de problemes</b>	Procediments resolutoris	6, 7
<b>Mesura</b>	Estimació mètrica	6
<b>Geometria</b>	Percepció i orientació espacial	5, 6, 7, 8, 9
	Identificació de figures geomètriques	4, 5
	Descomposició	4, 5
<b>LECTURA</b>		
<b>Comprensió literal i relacional</b>	Reconeixement, discriminació i selecció d'informació	9, 10, 11, 12
	Informació del codi gràfic propi de textos pràctics i quotidians.	8, 10, 11
<b>Comprensió visual</b>	Percepció visual	4, 5, 6, 7
	Interpretació d'imatges	2, 6, 7, 8, 9
<b>Comprensió organitzativa i interpretativa</b>	Interpretació d'instruccions	8, 10
	Comprensió seqüencial i organitzativa	2, 9
	Lectura interpretativa i d'organització de la informació	11, 12

Excepte per la segona pregunta de l'ítem 8, s'ha observat una millora estadísticament significativa ( $p=0,000$ ) en totes i cadascuna de les preguntes en el cas de les escoles participants en el projecte dels escacs com a eina educativa.

És interessant per a la valoració de l'experiència fer l'anàlisi comparativa amb les escoles que han actuat com a control atès que en una etapa de sis mesos els alumnes progressen de manera natural en els àmbits objecte d'avaluació.

Cal destacar que en el cas de les escoles control no s'observen millores estadísticament significatives al 95% de confiança en gairebé cap dels ítems. Tot i que en l'ítem 5 s'observa una millora que en valor absolut és comparable a l'observada per les EP, la poca mida de mostra no proporciona la potència suficient per detectar-la. Només en el cas de l'ítem 6 s'observa una millora que és estadísticament significativa. Cal esmentar de tota manera que la millora en el cas de les EP és de prop de 22 punts percentuals en aquest ítem mentre que només s'observa una millora de 7 punts percentuals en les EC.

Per contra i de manera sorprenent, s'observen empitjoraments estadísticament significatius en les EC en el cas dels ítems 2 i 4.

Aquest estudi ens aporta evidència de la millora aconseguida tant a nivell matemàtic com lingüístic, en aspectes de lectura, pels alumnes que han utilitzat els escacs com a eina educativa.

Podem concloure que a nivell matemàtic hi ha una millora significativa en tots i cadascun dels blocs integrats en els ítems i que es concreta en la millora en la capacitat de pensament lògic-matemàtic, en el domini numèric i operatiu, en la capacitat mètrica, en la millora en l'orientació espacial i en la resolució de problemes.

També podem concloure que a nivell lingüístic hi ha una millora significativa en tots i cadascun dels blocs integrats en els ítems i que es concreta en la millora en la comprensió literal i relacional, en la comprensió i percepció visual i en la comprensió organitzativa i interpretativa.

# **ANNEXOS**

# **GUIA BÀSICA PER A L'ADMINISTRACIÓ DE L'ENQUESTA**

## **OBSERVO, PENSO, JUGO**

- 1.- Abans de començar cal presentar el quadern amb el lema “observo, penso, jugo”, fent èmfasi en la seqüència primer observar, després pensar i després fer.
- 2.- Abans de començar cal tenir a mà els estris necessaris, llapis, goma i colors.
- 3.- Cal aconseguir que cada nen/nena faci l'enquesta individualment. Procurar que estiguin separats.
- 4.- El primer que cal és fer omplir els nens/es les seves dades: Nom i Cognoms, Edat, Escola i Municipi de l'Escola.
- 5.- El/La mestre/a llegeix un enunciat i els alumnes el fan, després llegeix el següent i el fan, i així anar fent.
- 6.- És molt important, a fi d'obtenir resultats comparables, que el/la mestre/a llegeixi cada un dels enunciats sense afegir cap tipus d'interpretació ni ajudar en res els nens i nenes.
- 7.- A l'exercici 4 aclarir que resseguir no és pintar.
- 8.- A l'exercici 9 llegir l'enunciat dues vegades, la segona vegada més a poc a poc.

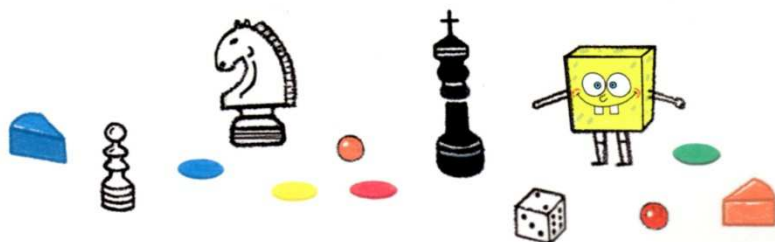
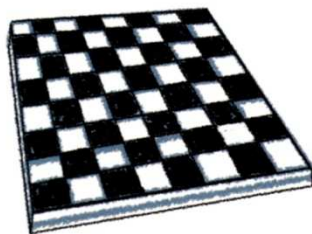
Temps aproximat total entre 30 i 40 minuts, no més. El temps de resposta també és important.

Gràcies per la vostra participació.

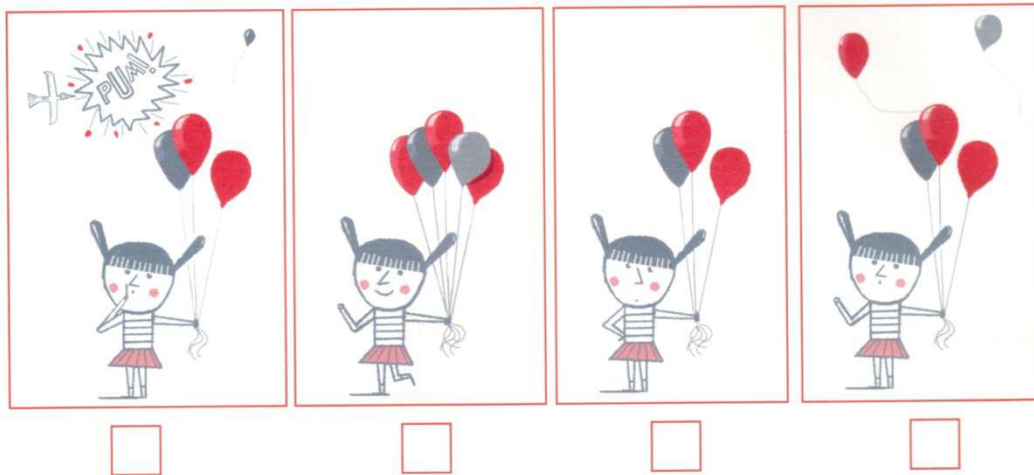
Girona, 9 de gener de 2013

ANNEX II

1. Encercla les peces que es fan servir per jugar en aquest tauler.



2. Ordena aquestes imatges. Posa un 1 a la que creuis que és la primera, un 2 a la segona, un 3 a la tercera i un 4 a l'última.





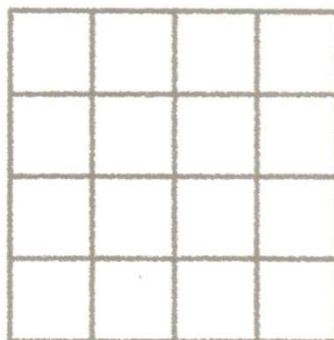
3. Encercla els números de la llista que resultin combinant o fent operacions amb el 6 i el 2.

**6**

**2**

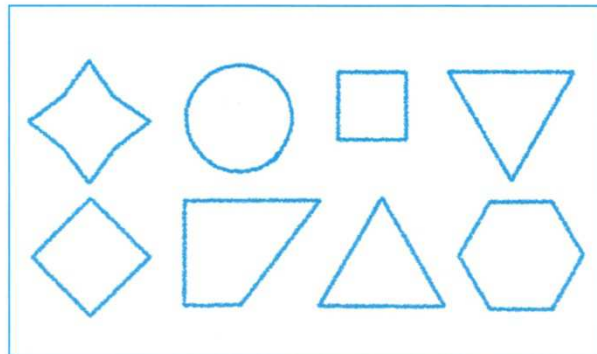
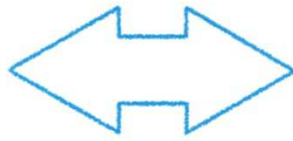
4      31      8      12      5  
3      62      1      26      14

4. En aquesta quadrícula ressegueix tots els quadrats de 4 caselles que puguis.

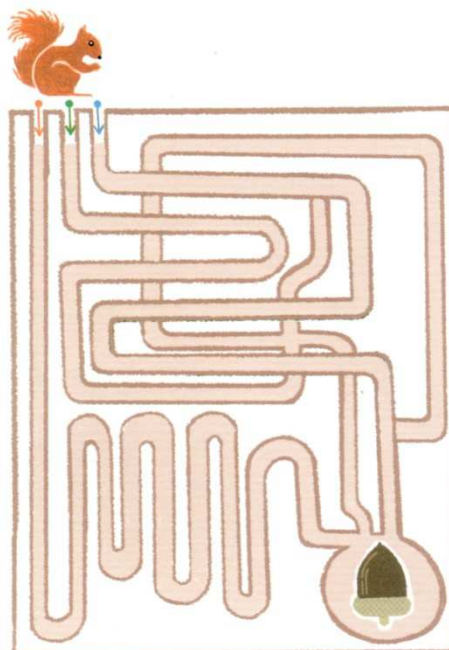


Quants quadrats has trobat? \_\_\_\_\_

5. Pinta les peces que necessites per construir aquesta figura.



6. Ressegueix el camí més curt que pot agafar l'esquirol per arribar a la gla.



7. Busca i assenyalala les 7 diferències que hi ha entre aquests dos dibuixos.



8. La Maria mira aquesta cartellera per saber on ha d'anar. Ajuda-la.



Què trobarà si va al pis de baix?

\_\_\_\_\_

Què trobarà si va a la dreta?

\_\_\_\_\_

Què ha de fer per anar a la Biblioteca?

\_\_\_\_\_

9. Observa el dibuix. Pinta el camí que fa en Pere.

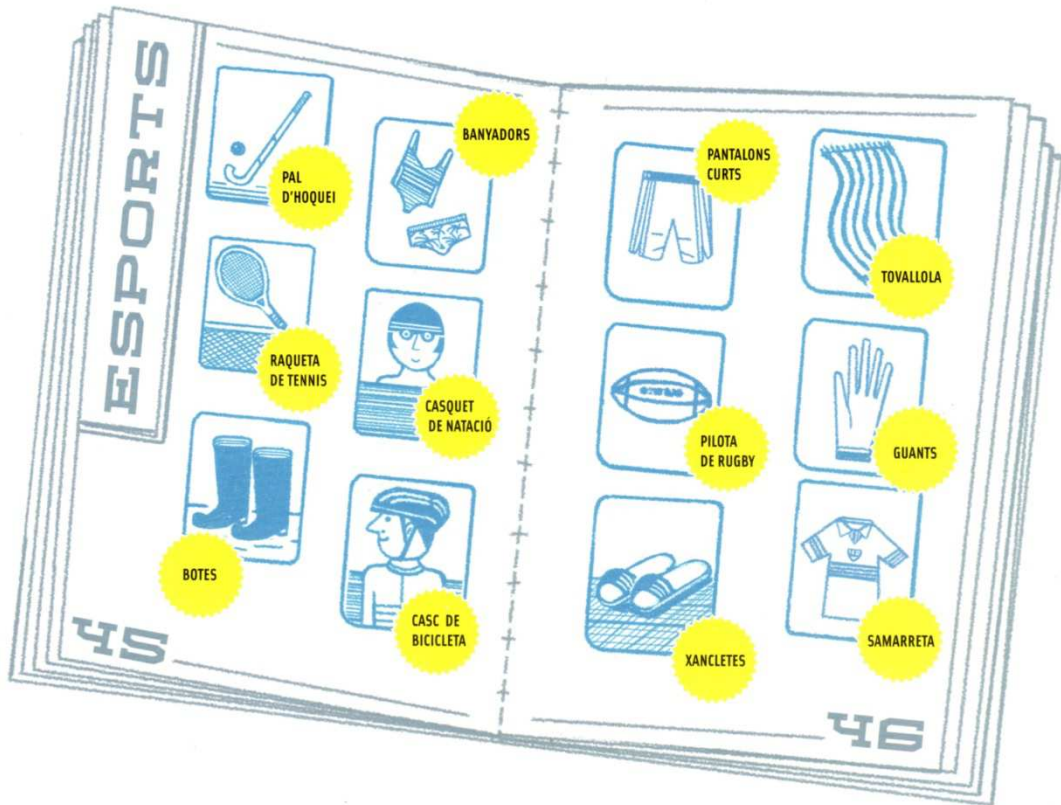
En Pere arriba a la plaça, mira l'horari d'autobús, compra un diari, va a beure aigua a la font i s'asseu al banc de la parada, fins que arriba l'autobús.



10. Llegeix aquests rètols i encercla els que donen instruccions.



11. Marca el que necessites per anar a natació.



12. A cada una d'aquestes llistes hi ha una paraula que no hi hauria de ser, marca-la.

CASA
CASTELL
COVA
PILOTA
PIS

COTXE
CADIRA
TREN
BICICLETA
MOTO

TAULA
CADIRA
LLIT
BICICLETA
SOFÀ

PASTANAGA
PATATA
CEBA
CARAMEL
ALL