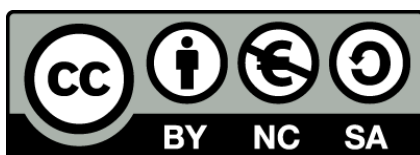




UNIVERSITAT DE
BARCELONA

Aprentatge autònom de les matemàtiques a primer i segon d'ESO

Isabel Rivas Macián



Aquesta tesi doctoral està subjecta a la llicència **Reconeixement- NoComercial – Compartir Igual 4.0. Espanya de Creative Commons.**

Esta tesis doctoral está sujeta a la licencia **Reconocimiento - NoComercial – Compartir Igual 4.0. España de Creative Commons.**

This doctoral thesis is licensed under the **Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0. Spain License.**



UNIVERSITAT DE BARCELONA



Aprenentatge autònom de les matemàtiques a primer i segon d'ESO

ISABEL RIVAS MACIÁN

Facultat d'Educació

TESI DOCTORAL

Directora: **Dra. Núria Rosich Sala**

Tutor: **Manuel Puigcerver Oliván**

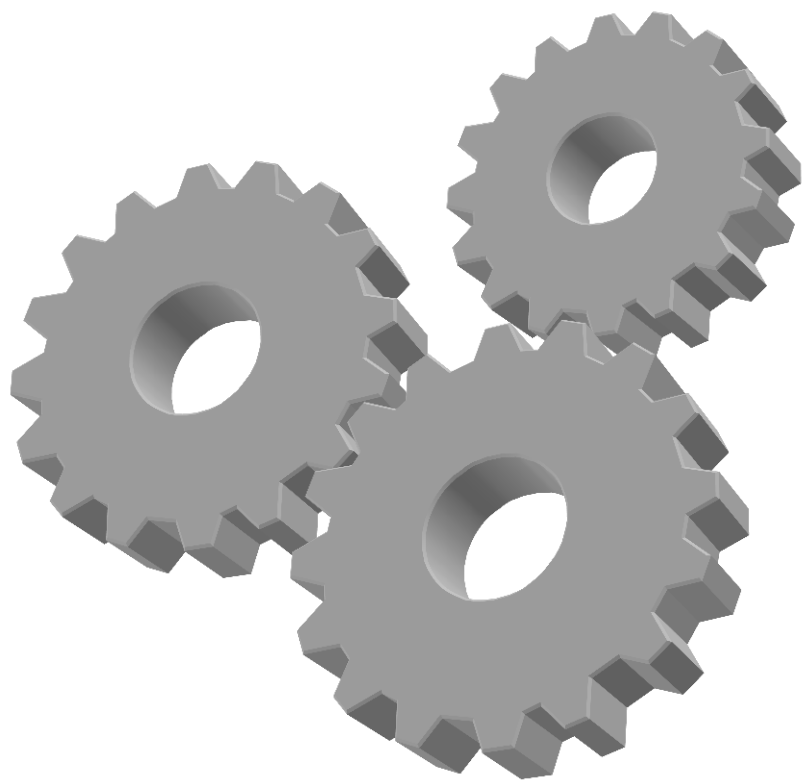
Programa de Doctorat: **Formació del Professorat**

PRÀCTICA EDUCATIVA I COMUNICACIÓ

Línia: **Didàctica de les Matemàtiques**

Cursos matriculats: **2006-2015**

Barcelona, 2015





UNIVERSITAT DE BARCELONA



Aprentatge autònom de les matemàtiques a primer i segon d'ESO

Isabel Rivas Macián

Facultat d'Educació

TESI DOCTORAL

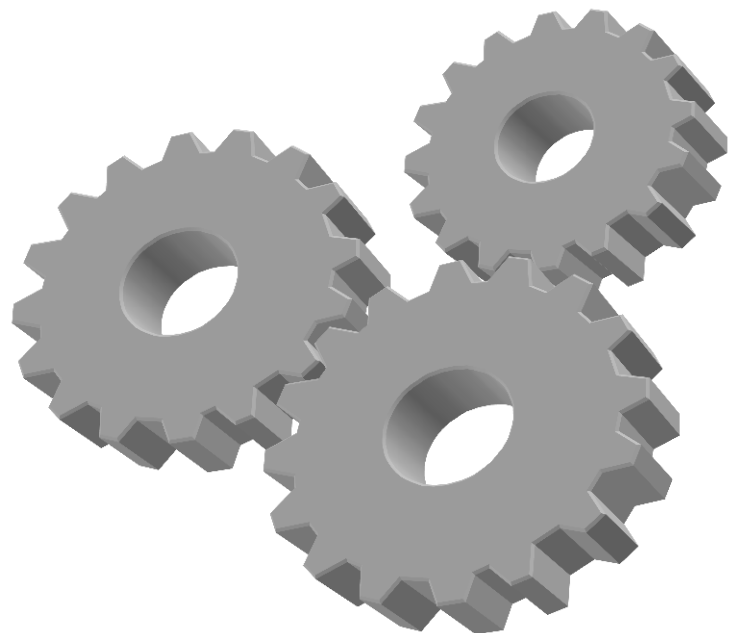
Directora: Dra. Núria Rosich Sala

Tutor: Manuel Puigcerver Oliván

Programa de Doctorat: Formació del Professorat

PRÀCTICA EDUCATIVA I COMUNICACIÓ

Línia: Didàctica de les Matemàtiques



A les meves filles Judit i Paula que són el motor de les meves accions, i al Xavi que ofereix, sempre, suport incondicional a qualsevol activitat intel·lectual.

Desitjo que a tots tres els sigui d'utilitat tant el fet de viure la dedicació que representa aquest estudi com les conclusions de la pròpia recerca.

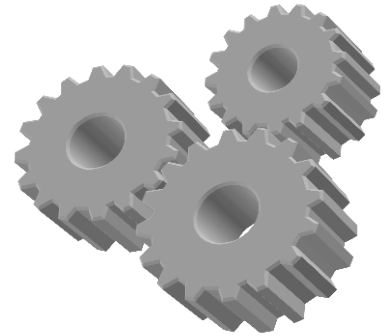
Agraïments

El més sincer agraïment a la meva directora de tesi, la doctora Núria Rosich, que va acceptar la meva proposta de bon començament, i que m'ha fet costat i m'ha assessorat tots aquests anys, com a professora i com a persona, més enllà de la nostra relació acadèmica i en qui he pogut confiar plenament; als meus alumnes de matemàtiques, molts dels quals es van entusiasmar amb el projecte de treball autònom, potser els menys mandrosos; a les professores de suport Maribel Gallego i Júlia Pagès, que van col·laborar de molt bon grat en les sessions corresponents; al professorat del Departament de Matemàtiques de l'institut i al de la UB, que m'han assessorat i amb els qui he compartit valoracions; a les diferents direccions de l'institut, que no només van permetre l'estudi sinó que també em van encoratjar i van donar suport econòmic (fotocòpies, carpetes, CD's); a la meva família, el Xavi, la Judit i la Paula sense la comprensió i la paciència dels quals no hagués estat possible portar a terme les llargues sessions de treball, sobretot en període de vacances familiars; a la meva mare, a la Lluïsa i al Ramon que em preguntaven sovint per l'estat de la recerca; a la meva germana Pilar i també a les meves amigues, que han acceptat amb resignació que molts dies no les pogués acompanyar.

A tots, moltes i moltes gràcies.

INDEX de CONTINGUTS

<i>Resum</i>	35
<i>Resumen</i>	37
<i>Abstract</i>	39



PART I: INTRODUCCIÓ GENERAL I CONTEXT DE LA RECERCA.....43

1. INTRODUCCIÓ GENERAL.....	45
1.1 Presentació del tema.....	49
1.2 Motivació personal.....	52
1.3 Estructura de la memòria.....	55
2. CONTEXT DE LA RECERCA.....	57
2.1 Context escolar.....	61
2.2 Context institucional.....	63
2.3 Justificació, interès i problema de la recerca.....	67
2.3.1 Justificació.....	67
2.3.2 Interès de la comunitat científica.....	68
2.3.3 Problema de la recerca.....	71
2.4 Objectius de l'estudi.....	72
2.5 Hipòtesis.....	74
2.6 Resum del capítol.....	74

PART II: MARC REFERENCIAL.....	77
3. MARC REFERENCIAL.....	79
3.1 Concepte d'aprenentatge autònom.....	84
3.2 L'aprenentatge de les matemàtiques.....	85
3.2.1 L'aprenentatge matemàtic: constructivisme i metacognició.....	85
3.2.2 Aprenentatge social: Vigotsky.....	91
3.3 Les competències i el seu aprenentatge: informe PISA.....	93
3.3.1 Àmbit estatal.....	93
3.3.2 Àmbit autonòmic.....	97
3.4 L'autoavaluació.....	100
3.4.1 Funció social.....	101
3.4.2 Funció pedagògica.....	102
3.5 Eines d'aprenentatge i avaluació.....	103
3.6 Resum del capítol.....	105

PART III:**METODOLOGIA I UNITAT DIDÀCTICA.....107**

4. METODOLOGIA.....	109
4.1 Metodologia general de l'estudi.....	117
4.2 Fases de la recerca.....	122
4.3 Primera i segona fase de la recerca.....	125
4.3.1 Població de la primera i la segona fase.....	127
4.3.2 Justificació de la unitat didàctica	129
4.3.3 Instruments de la recerca.....	131
4.3.3.1 Contracte didàctic II.....	132
4.3.3.2 Prova inicial diagnòstica II.....	133
4.3.3.3 Activitats individuals I i en grup I.....	138
4.3.3.4 Graells d'autocontrol II i avaluació II.....	140
4.3.3.5 Autoavaluacions II.....	142
4.3.3.6 Prova final diagnòstica I i II.....	142
4.3.3.7 Qüestionari de valoració II per part de l'alumnat.....	143
4.3.4 Tractament i anàlisi de les dades de la primera i segona fase....	144
4.3.5 Procés d'avaluació I.....	144
4.3.6 Procés de recuperació I.....	145
4.4 Categories d'anàlisi de la primera i segona fase.....	145
4.4.1 Categoria d'anàlisi del contracte didàctic I.....	148

4.4.2	Categoria d'anàlisi de la prova inicial diagnòstica II.....	149
4.4.3	Categoria d'anàlisi de les activitats individuals I i en grup I....	151
4.4.4	Categoria d'anàlisi de les graelles d'autocontrol II i avaluació II.....	153
4.4.5	Categoria d'anàlisi de les autoavaluacions II.....	153
4.4.6	Categoria d'anàlisi de la prova final diagnòstica II.....	154
4.4.7	Categoria d'anàlisi del qüestionari de valoració II per part de l'alumnat.....	155
4.5	Tercera fase de la recerca.....	156
4.5.1	Població de la tercera fase.....	158
4.5.2	Justificació de la unitat didàctica	159
4.5.3	Instruments de la recerca.....	160
4.5.3.1	Contracte didàctic III.....	161
4.5.3.2	Prova inicial diagnòstica III.....	162
4.5.3.3	Qüestionari inicial de motivació III.....	166
4.5.3.4	Activitats individuals III i en grup III.....	167
4.5.3.5	Graelles d'autocontrol III i avaluació III.....	169
4.5.3.6	Bases d'orientació III.....	170
4.5.3.7	Treball amb rúbriques III.....	171
4.5.3.8	Autoavaluacions III.....	173
4.5.3.9	Prova de competència lingüística III.....	173

4.5.3.10 Prova final diagnòstica III.....	175
4.5.3.11 Qüestionari de valoració III per part de l'alumnat...	175
4.5.3.12 Entrevistes a l'alumnat	176
4.5.3.13 Proves d'avaluació diagnòstica de 3r d' ESO.....	178
4.5.4 Tractament i anàlisi de les dades de la tercera fase.....	178
4.5.5 Procés d'avaluació III.....	178
4.5.6 Procés de recuperació III.....	179
4.6 Categories d'anàlisi de la tercera fase.....	179
4.6.1 Categoria d'anàlisi del contracte didàctic III.....	181
4.6.2 Categoria d'anàlisi de la prova inicial diagnòstica III.....	182
4.6.3 Categoria d'anàlisi del qüestionari inicial de motivació III.....	183
4.6.4 Categoria d'anàlisi de les activitats individuals III i en grup III.....	184
4.6.5 Categoria d'anàlisi de les graelles d'autocontrol III i avaluació III.....	185
4.6.6 Categoria d'anàlisi de bases d'orientació III.....	186
4.6.7 Categoria d'anàlisi del treball amb les rúbriques III.....	187
4.6.8 Categoria d'anàlisi de les autoavaluacions III.....	188
4.6.9 Categoria d'anàlisi de la prova de competència lingüística III..	188
4.6.10 Categoria d'anàlisi de la prova final diagnòstica III.....	189
4.6.11 Categoria d'anàlisi del qüestionari de valoració III	

per part de l'alumnat	190
4.6.12 Categoria d'anàlisi de les entrevistes a l'alumnat.....	191
4.6.13 Categoria d'anàlisi de les proves d'avaluació diagnòstica de 3r d' ESO.....	192
5.UNITAT DIDÀCTICA:DISSENY, IMPLEMENTACIÓ I AVALUACIÓ...	195
5.1 Programació.....	199
5.1.1 Introducció.....	199
5.1.2 Programació didàctica I. Primera fase.....	200
5.1.3 Programació didàctica II. Segona fase.....	211
5.1.4 Programació didàctica III. Tercera fase.....	222
5.2 Procés d'avaluació.....	245
5.2.1 Introducció.....	245
5.2.2 Procés d'avaluació I. Primera fase.....	246
5.2.3 Procés d'avaluació II. Segona fase.....	247
5.2.4 Procés d'avaluació III. Tercera fase.....	249
5.3 Procés de recuperació.....	253
5.3.1 Introducció.....	253
5.3.2 Procés de recuperació I. Primera fase.....	254
5.3.3 Procés de recuperació II. Segona fase.....	255
5.3.4 Procés de recuperació III. Tercera fase.....	255

PART IV: RESULTATS I CONCLUSIONS.....257

Presentació i estructura dels resultats.....259

6. RESULTATS DE LA PRIMERA I SEGONA FASES DE LA RECERCA.....261

6.1 Resultats de l'estudi exploratori: primera fase.....265

6.1.1 Resultats del seguiment de les sessions:

activitats individuals I i en grup I.....265

6.1.2 Resultats de la prova final diagnòstica I.....276

6.2 Resultats del Treball de Màster: segona fase.....278

6.2.1 Valoració del contracte didàctic II278

6.2.2 Resultats de la prova inicial diagnòstica II.....281

6.2.3 Resultats del seguiment de les sessions.....286

6.2.3.1 Activitats individuals II i en grup II.....289

6.2.3.2 Graelles d'autocontrol II i d'avaluació II292

6.2.3.3 Autoavaluació II.....295

6.2.4 Resultats de la prova final diagnòstica I i II.....296

6.2.5 Resultats del qüestionari de valoració II

per part de l'alumnat.....306

7. RESULTATS DE LA TERCERA FASE DE LA RECERCA.....	315
7.1. Resultats de les diferents proves i sessions	
de l'estudi descriptiu de 1er d'ESO.....	320
7.1.1 Valoració del contracte didàctic III a 1r ESO.....	320
7.1.2 Resultats de la prova inicial diagnòstica III a 1r ESO.....	322
7.1.3 Resultats del seguiment de les sessions a 1r d'ESO.....	326
7.1.3.1 Activitats individuals III i en grup III a 1r ESO.....	328
7.1.3.2 Graelles d'autocontrol III i d'avaluació III a 1r ESO...	330
7.1.3.3 Autoavaluació III a 1r ESO.....	332
7.1.4 Resultats de la prova final diagnòstica III a 1r d'ESO	338
7.1.5 Resultats del qüestionari de valoració III	
per part de l'alumnat a 1r d'ESO.....	345
7.2. Resultats de les diferents proves i sessions	
de l'estudi descriptiu de 2on d'ESO.....	349
7.2.1 Valoració del contracte didàctic III a 2n ESO.....	349
7.2.2 Resultats de la prova inicial diagnòstica III a 2n ESO.....	351
7.2.3 Resultats del qüestionari inicial de motivació III a 2n ESO.....	354
7.2.4 Resultats del seguiment de les sessions a 2n d'ESO.....	364
7.2.4.1 Activitats individuals III i en grup III a 2n ESO.....	366
7.2.4.2 Graelles d'autocontrol III i d'avaluació III a 2n ESO..	368
7.2.4.3 Bases d'orientació III a 2n ESO.....	373

7.2.4.4 Treball amb rúbriques III a 2n ESO.....	375
7.2.4.5 Autoavaluació III a 2n ESO.....	379
7.2.5 Resultats de la prova de competència lingüística III a 2n ESO.....	382
7.2.6 Resultats de la prova final diagnòstica III a 2n d'ESO.....	385
7.2.7 Resultats del qüestionari de valoració III a 2n d'ESO.....	395
7.2.8 Resultats de les entrevistes III a l'alumnat de 2n d'ESO.....	399
7.3 Resultats de les proves d'avaluació diagnòstica de 3r d'ESO.....	410
7.4 Resultats generals de la recerca.....	429
8. CONCLUSIONS, LIMITACIONS I PERSPECTIVES DE FUTUR.....	443
8.1 Presentació de conclusions.....	447
8.2 Conclusions de la primera fase de la recerca.....	448
8.2.1 Conclusions de les activitats individuals I i en grup I.....	448
8.2.2 Conclusions de la prova final diagnòstica I.....	449
8.3 Conclusions de la segona fase de la recerca.....	450
8.3.1 Conclusions del contracte didàctic II.....	451
8.3.2 Conclusions de la prova inicial diagnòstica II.....	451
8.3.3 Conclusions de les activitats individuals II i en grup II.....	452
8.3.4 Conclusions de les graelles de autocontrol II i avaluació II.....	453
8.3.5 Conclusions de les autoavaluacions II.....	453
8.3.6 Conclusions de la prova final diagnòstica II.....	454

8.3.7	Conclusions del qüestionari de valoració II	
	per part de l'alumnat.....	454
8.4	Conclusions de la tercera fase de la recerca.....	455
8.4.1	Conclusions del contracte didàctic III.....	456
8.4.2	Conclusions de la prova inicial diagnòstica III.....	456
8.4.3	Conclusions del qüestionari inicial de motivació III.....	457
8.4.4	Conclusions de les activitats individuals III i en grup III.....	458
8.4.5	Conclusions de les graelles de autocontrol III i avaluació III....	459
8.4.6	Conclusions de les bases d'orientació III.....	460
8.4.7	Conclusions del treball amb rúbriques III.....	461
8.4.8	Conclusions de les autoavaluacions III.....	463
8.4.9	Conclusions de la prova de competència lingüística III.....	464
8.4.10	Conclusions de la prova final diagnòstica III	465
8.4.11	Conclusions del qüestionari de valoració III	
	per part de l'alumnat.....	466
8.4.12	Conclusions de les entrevistes amb l'alumnat de 2n ESO.....	466
8. 4.13	Conclusions de les proves d'avaluació diagnòstica	
	a 3r d'ESO.....	467
8. 5	Conclusions generals de la recerca.....	469
8.6	Implicacions i orientacions pedagògiques.....	475
8.6.1	Implicacions.....	475

8.6.2 Orientacions pedagògiques.....	476
8.7 Limitacions i perspectives de futur.....	477
8.7.1 Limitacions.....	477
8.7.2 Perspectives de futur.....	478
9. REFERÈNCIES BIBLIOGRÀFIQUES.....	481
10. ANNEXOS.....	491
<i>Annex 1:</i> Contracte didàctic. Fase II.....	495
<i>Annex 2:</i> Prova inicial diagnòstica. Fase II.....	497
<i>Annex 3:</i> Graella d'autocontrol de l'actitud. Fase II.....	505
<i>Annex 4:</i> Graella d'autocontrol de l'avaluació. Fase II.....	506
<i>Annex 5:</i> Autoavaluacions. Fase II.....	507
<i>Annex 6:</i> Instruccions per al treball sobre una situació real. Fase II.....	513
<i>Annex 7:</i> Prova de percentatges. Fase I.....	517
<i>Annex 8:</i> Qüestionari de valoració. Fase II.....	518
<i>Annex 9:</i> Contracte didàctic 2n ESO. Fase III.....	520
<i>Annex 10:</i> Prova inicial diagnòstica 1r ESO (activitats afegides). Fase III.....	522
<i>Annex 11:</i> Qüestionari inicial sobre motivació 2n ESO. Fase III.....	525
<i>Annex 12:</i> Graella 2 d'autocontrol de l'actitud (percentatges) 2n ESO. Fase III.....	528
<i>Annex 13:</i> Base d'orientació de percentatges 2n ESO. Fase III.....	529
<i>Annex 14:</i> Rúbrica de percentatges 2n ESO. Fase III.....	530
<i>Annex 15:</i> Autoavaluacions 1r ESO. Fase III.....	531

Annex 16:	Autoavaluacions 2n ESO. Fase III.....	540
Annex 17:	Prova de competència lingüística 2n ESO. Fase III.....	542
Annex 18:	Model d'entrevista a l'alumnat 2n ESO. Fase III.....	546
Annex 19:	Proves d'avaluació diagnòstica de 3r ESO.....	547
Annex 20:	Presentació d'aprenentatge autònom i avaluació. Fase I.....	550
Annex 21:	Planificació de les sessions. Fase I.....	551
Annex 22:	Instruccions per la 2 ^a i 3 ^a sessions de percentatges. Fase I.....	552
Annex 23:	Models de problemes resolts (plantilles). Fase I.....	553
Annex 24:	Problemes per resoldre seguint els models (plantilles). Fase I.....	560
Annex 25:	Activitat de percentatges aplicada a la vida quotidiana. Fase I.....	571
Annex 26:	Activitat sobre un model de factura d'electricitat. Fase I.....	572
Annex 27:	Temporització. Fase II.....	573
Annex 28:	Activitats d'aprenentatge: percentatges. Fase II.....	574
Annex 29:	Deures de percentatges. Fase II.....	582
Annex 30:	Sessió de proporcionalitat i percentatges: vídeo. Fase II.....	583
Annex 31:	Instruccions per al treball individual/ grup 1r ESO. Fase II.....	584
Annex 32:	Fitxa de proporcionalitat 1r ESO. Fase III.....	586
Annex 33:	Problemes de percentatges i proporcionalitat 1r ESO. Fase III.....	588
Annex 34:	Problemes de proporcionalitat geomètrica 1r ESO. Fase III.....	590
Annex 35:	Exercicis de proporcionalitat gràfica 1r ESO. Fase III.....	592
Annex 36:	Problemes de la vida quotidiana 1r ESO. Fase III.....	594

Annex 37: Dossier de percentatges 2n ESO. Fase III.....	595
Annex 38: Tasca específica proporcionalitat geomètrica 2n ESO. Fase III.....	600
Annex 39: Tasca específica percentatges 2n ESO. Fase III.....	601
Annex 40: Transcripcions enquestes 2n ESO. Fase III.....	602

INDEX DE TAULES

Taula 1: Objectius, població i instruments de les fases I i II.....	126
Taula 2: Alumnat a 1r ESO fase I.....	128
Taula 3: Alumnat a 2n ESO fase II.....	129
Taula 4: Instruments de la fase I i instruments de la fase I.....	132
Taula 5: Descripció de les preguntes de la prova inicial diagnòstica II.....	136
Taula 6: Valoració i criteris de la prova inicial diagnòstica II.....	138
Taula 7: Objectiu i descripció de les activitats individuals I i en grup I.....	139
Taula 8: Objectius de les graelles d'autocontrol II i d'avaluació II.....	141
Taula 9: Objectius de les autoavaluacions II.....	142
Taula 10: Model de taula per a les categories d'anàlisi fases I i II.....	147
Taula 11: Model de taula per a valorar objectius i competències fases I i II.....	147
Taula 12: Anàlisi del contracte didàctic II.....	148
Taula 13: Valoració d'objectius per al contracte didàctic II.....	149
Taula 14: Anàlisi de la prova inicial diagnòstica II.....	150
Taula 15: Valoració d'objectius per a la prova inicial diagnòstica II.....	150
Taula 16: Anàlisi de les activitats individuals I i en grup I.....	151
Taula 17: Valoració d'objectius per a les activitats individuals I i en grup I.....	152
Taula 18: Anàlisi de les graelles d'autocontrol II i d'avaluació II.....	153
Taula 19: Anàlisi de les autoavaluacions II.....	154
Taula 20: Anàlisi de la prova final diagnòstica I i II.....	154

Taula 21: Anàlisi del qüestionari de valoració II.....	155
Taula 22: Objectius, població i instruments de la fase III.....	157
Taula 23: Alumnat de 1r ESO fase III.....	158
Taula 24: Alumnat de 2n ESO fase III.....	159
Taula 25: Instruments de la fase III.....	161
Taula 26: Descripció de les preguntes de la prova inicial diagnòstica III.....	164
Taula 27: Valoració i criteris de la prova inicial diagnòstica III.....	167
Taula 28: Objectiu i descripció de les activitats individuals III i en grup III.....	168
Taula 29: Objectius de les graelles d'autocontrol III i d'avaluació III.....	169
Taula 30: Objectius de les autoavaluacions III.....	173
Taula 31: Exercicis de les proves d'avaluació diagnòstica de 3r d'ESO.....	177
Taula 32: Model de taula per a les categories d'anàlisi fase III.....	180
Taula 33: Anàlisi del contracte didàctic III.....	182
Taula 34: Anàlisi de la prova inicial diagnòstica III.....	182
Taula 35: Anàlisi del qüestionari inicial de motivació III.....	183
Taula 36: Anàlisi de les activitats individuals III i en grup III.....	184
Taula 37: Anàlisi de les graelles d'autocontrol III i d'avaluació III.....	185
Taula 38: Anàlisi de les bases d'orientació III.....	186
Taula 39: Anàlisi de les rúbriques III.....	187
Taula 40: Anàlisi de les autoavaluacions III.....	188
Taula 41: Anàlisi de la prova de competència lingüística III.....	189
Taula 42: Anàlisi de la prova final diagnòstica III.....	190
Taula 43: Anàlisi del qüestionari de valoració per part de l'alumnat III.....	191
Taula 44: Anàlisi de les entrevistes a l'alumnat.....	192
Taula 45: Anàlisi de les proves d'avaluació diagnòstica 3r.....	193
Taula 46: Objectius 1r ESO fase I.....	201
Taula 47: Continguts 1r ESO fase I.....	202
Taula 48: Competències 1r ESO fase I.....	203

Taula 49: Activitats i nombre de sessions fase I.....	203
Taula 50: Sessió 1 fase I.....	204
Taula 51: Sessió 2 i 3 fase I.....	206
Taula 52: Sessions 4 i 5 fase I.....	207
Taula 53: Sessió 6 fase I.....	209
Taula 54: Sessió 7 fase I.....	209
Taula 55: Distribució de grups a 1r ESO fase I.....	210
Taula 56: Objectius 2n ESO fase II.....	212
Taula 57: Continguts 2n ESO fase II.....	213
Taula 58: Competències 2n ESO fase II.....	214
Taula 59: Activitats i nombre de sessions 2n ESO fase II.....	215
Taula 60: Temporització 2n ESO fase II.....	219
Taula 61: Distribució de grups a 2n ESO fase II.....	221
Taula 62: Objectius 1r ESO fase III.....	223
Taula 63: Continguts 1r ESO fase III.....	224
Taula 64: Competències 1r ESO fase III.....	226
Taula 65: Activitats i nombre de sessions 1r ESO fase III.....	227
Taula 66: Temporització 1r ESO fase III.....	229
Taula 67: Distribució de grups a 1 ESO fase III.....	232
Taula 68: Programació de proporcionalitat numèrica i percentatges 2n ESO fase III.....	234
Taula 69: Programació de proporcionalitat geomètrica 2n ESO fase III.....	235
Taula 70: Programació de proporcionalitat gràfica 2n ESO fase III.....	236
Taula 71: Activitats i nombre de sessions 2n ESO fase III.....	237
Taula 72: Temporització 2n ESO fase III.....	240
Taula 73: Rúbrica de percentatges 2n ESO fase III.....	243
Taula 74: Tipus de treball amb bases d'orientació i rúbriques 2n ESO fase III.....	244
Taula 75: Distribució de grups a 2n ESO fase III.....	244
Taula 76: Graella d'autocontrol de l'actitud 2n ESO fase II.....	248

Taula 77: Graella d'autocontrol de l'avaluació 2n ESO fase II.....	248
Taula 78: Dades sessió 1 1r ESO fase I.....	269
Taula 79: Dades sessions 2 i 3 1r ESO fase I.....	271
Taula 80: Dades sessions 4 i 5 1r ESO fase I.....	272
Taula 81: Dades sessió 6 1r ESO fase I.....	274
Taula 82: Graella de resultats de les activitats individuals I i en grup I.....	275
Taula 83: Dades de resultats de la prova final 1r ESO fase I.....	276
Taula 84: Dades d'absentisme 1r ESO fase I.....	277
Taula 85: Graella de resultats de la prova final diagnòstica I.....	278
Taula 86: Dades de resultats del contracte didàctic 1r ESO fase I.....	279
Taula 87: Graella de resultats del contracte didàctic I.....	281
Taula 88: Qualificacions de la prova inicial diagnòstica 2n ESO A fase II.....	282
Taula 89: Qualificacions de la prova inicial diagnòstica 2n ESO B fase II.....	283
Taula 90: Dades de resultats de la prova inicial diagnòstica 2n ESO fase II.....	284
Taula 91: Graella de resultats de la prova inicial diagnòstica II.....	285
Taula 92: Qualificacions per a l'avaluació de 2n ESO fase II.....	286
Taula 93: Qualificacions de l'alumnat de 2n ESO A fase II.....	287
Taula 94: Qualificacions de l'alumnat de 2n ESO B fase II.....	288
Taula 95: Seguiment actiu de l'alumnat de 2n ESO fase II.....	291
Taula 96: Graella de resultats de les activitats individuals II i en grup II.....	292
Taula 97: Dades de qualificacions d'actitud 2n ESO fase II.....	293
Taula 98: Dades de qualificacions de l'exposició oral 2n ESO fase II.....	294
Taula 99: Graella de resultats de les graelles d'autocontrol II i d'avaluació II.....	294
Taula 100: Graella de resultats de l'autoavaluació II.....	296
Taula 101: Qualificacions de la prova final diagnòstica 2n ESO A fase II.....	297
Taula 102: Qualificacions de la prova final diagnòstica 2n ESO B fase II.....	298
Taula 103: Dades d'aprovat i suspesos en la prova final diagnòstica 2n ESO fase II.....	299

Taula 104: Comparació de les qualificacions de les proves diagnòstiques inicial i final 2n ESO A fase II.....	302
Taula 105: Comparació de les qualificacions de les proves diagnòstiques inicial i final 2n ESO B fase II.....	304
Taula 106: Percentatges de millora en els resultats de la prova final diagnòstica 2n ESO fase II.....	305
Taula 107: Graella de resultats de la prova final diagnòstica II.....	306
Taula 108: Càlculs sobre el qüestionari de valoració final per part de l'alumnat 2n ESO A fase II.....	309
Taula 109: Càlculs sobre el qüestionari de valoració final per part de l'alumnat 2n ESO B fase II.....	311
Taula 110: Percentatges corresponents a la diferència entre valoracions positives i negatives de l'alumnat sobre aspectes d'aprenentatge autònom 2n ESO fase II.....	312
Taula 111: Graella de resultats del qüestionari de valoració final II per part de l'alumnat.....	313
Taula 112: Dades de resultats del contracte didàctic 1r ESO fase III.....	321
Taula 113: Graella de resultats del contracte didàctic III (1rESO).....	322
Taula 114: Qualificació de la prova inicial diagnòstica 1r ESO fase III (1ª part).....	323
Taula 115: Qualificació de la prova inicial diagnòstica 1r ESO fase III (2ª part).....	324
Taula 116: Dades de resultats de la prova inicial diagnòstica 1r ESO fase III.....	325
Taula 117: Graella de resultats de la prova inicial diagnòstica III (1r ESO).....	326
Taula 118: Qualificacions per a l'avaluació 1r ESO fase III.....	327
Taula 119: Valoracions de les activitats individuals i en grup 1r ESO fase III.....	329
Taula 120: Graella de resultats de les activitats individuals III i en grup III (1r ESO).....	330
Taula 121: Dades de qualificacions de l'exposició oral 1r ESO fase III.....	331
Taula 122: Graella de resultats de les graelles d'autocontrol III i d'avaluació III.....	332
Taula 123: Qualificacions sobre claredat en l'exposició oral 1r ESO fase III.....	333
Taula 124: Qualificacions sobre dificultat en l'exposició oral 1r ESO fase III.....	334
Taula 125: Qualificacions sobre estructura en l'exposició oral 1r ESO fase III.....	335
Taula 126: Qualificacions de l'exposició oral 1r ESO fase III.....	336
Taula 127: Graella de resultats de les autoavaluacions III.....	338
Taula 128: Qualificacions de la prova final diagnòstica 1r ESO fase III (1ª part).....	339

Taula 129: Qualificacions de la prova final diagnòstica 1r ESO fase III (2ª part).....	340
Taula 130: Percentatges d'aprovat i suspesos en la prova final diagnòstica 1r ESO fase III	341.
Taula 131: Comparació de les qualificacions de les proves diagnòstiques inicial i final 1r ESO fase III (1ª part).....	342
Taula 132: Comparació de les qualificacions de les proves diagnòstiques inicial i final 1r ESO fase III (2ª part).....	343
Taula 133: Percentatges de millora en els resultats de la prova final diagnòstica 1r ESO fase III.....	344
Taula 134: Graella de resultats de la prova final diagnòstica III.....	344
Taula 135: Càlculs sobre el qüestionari de valoració final per part de l'alumnat 1r ESO fase III.....	347
Taula 136: Percentatges corresponents a la diferència entre valoracions positives i negatives de l'alumnat sobre aspectes d'aprenentatge autònom 1r ESO fase III.....	348
Taula 137: Graella de resultats del qüestionari de valoració final III (1r ESO).....	348
Taula 138: Dades de resultats del contracte didàctic 2n ESO fase III.....	350
Taula 139: Graella de resultats del contracte didàctic III (2nESO).....	351
Taula 140: Qualificació de la prova inicial diagnòstica 2n ESO fase III (1ª part).....	352
Taula 141: Qualificació de la prova inicial diagnòstica 2n ESO fase III (2ª part).....	352
Taula 142: Dades de resultats de la prova inicial diagnòstica 2n ESO fase III.....	353
Taula 143: Graella de resultats de la prova inicial diagnòstica III (2n ESO).....	353
Taula 144: Càlculs del qüestionari de motivació 2n ESO fase III (1ª part).....	357
Taula 145: Càlculs del qüestionari de motivació 2n ESO fase III (2ª part).....	360
Taula 146: Dades de valoracions sobre el qüestionari de motivació 2n ESO fase III	361
Taula 144: Graella de resultats del qüestionari inicial de motivació III	364
Taula 148: Qualificacions per a l'avaluació 2n ESO fase III.....	365
Taula 149: Valoracions de les activitats individuals i en grup 2n ESO fase III.....	367
Taula 150: Graella de resultats de les activitats individuals III i en grup III (2n ESO).....	368
Taula 151: Qualificacions per a l'actitud 2n ESO fase III.....	370
Taula 152: Dades de percentatges de valoracions d'actitud 2n ESO fase III.....	371
Taula 153: Percentatges de valoració de l'actitud 2n ESO fase III.....	372

Taula 154: Graella de resultats de les graelles d'autocontrol III i d'avaluació III (2n ESO).....	372
Taula 155: Nombre d'alumnes i valoracions per bases d'orientació 2n ESO fase III.....	374
Taula 156: Graella de resultats per a les bases d'orientació III.....	375
Taula 157: Valoracions del rigor en l'elaboració de rúbriques i relació amb les bases d'orientació 2n ESO fase III.....	377
Taula 158: Graelles de resultats del treball amb rúbriques III (2n ESO).....	379
Taula 159: Qualificacions per a l'avaluació 2n ESO fase III.....	380
Taula 160: Graella de resultats del treball amb rúbriques III (2n ESO).....	382
Taula 161: Qualificacions per a la prova de competència lingüística 2n ESO fase III.....	383
Taula 162: Percentatges de valoració de la prova de competència lingüística 2n ESO fase III.....	384
Taula 163: Graella de resultats de la prova de competència lingüística III (2n ESO).....	385
Taula 164: Qualificacions de la prova final diagnòstica 2n ESO fase III (1ª part).....	386
Taula 165: Qualificacions de la prova final diagnòstica 2n ESO fase III (2ª part).....	387
Taula 166: Dades de resultats de la prova final diagnòstica 2n ESO fase III	388
Taula 167: Comparació de les qualificacions de les proves diagnòstiques inicial i final 2n ESO fase III (1ª part).....	389
Taula 168: Comparació de les qualificacions de les proves diagnòstiques inicial i final 2n ESO fase III (2ª part).....	390
Taula 169: Comparació de les qualificacions de les proves diagnòstiques inicial i final 2n ESO fase III (3ª part).....	391
Taula 170: Percentatges de millora en els resultats de la prova final diagnòstica 2n ESO fase III.....	392
Taula 171: Relació dels resultats de la prova final diagnòstica amb els resultats de la prova de competència lingüística i amb la qualitat de les rúbriques 2n ESO fase III.....	393
Taula 172: Percentatges de relació entre els resultats de la prova final diagnòstica i la qualitat de les rúbriques 2n ESO fase III	394
Taula 173: Percentatges de relació entre els resultats de la prova final diagnòstica i els resultats de la prova de competència lingüística 2n ESO fase III.....	394
Taula 174: Graella de resultats de la prova final diagnòstica III (2n ESO).....	395

Taula 175: Càlculs sobre el qüestionari de valoració final per part de l'alumnat 2n ESO fase III.....	398
Taula 176: Percentatges corresponents a la diferència entre valoracions positives i negatives de l'alumnat sobre aspectes d'aprenentatge autònom 2n ESO fase III.....	398
Taula 177: Graella de resultats del qüestionari de valoració final III (2n ESO).....	399
Taula 178: Fitxa de l'alumne 2B1 amb respostes de l'entrevista 2n ESO fase III.....	400
Taula 179: Fitxa de l'alumne 2B2 amb respostes de l'entrevista 2n ESO fase III.....	401
Taula 180: Fitxa de l'alumne 2B7 amb respostes de l'entrevista 2n ESO fase III.....	401
Taula 181: Fitxa de l'alumne 2B9 amb respostes de l'entrevista 2n ESO fase III.....	402
Taula 182: Fitxa de l'alumne 2B11 amb respostes de l'entrevista 2n ESO fase III.....	403
Taula 183: Fitxa de l'alumne 2B12 amb respostes de l'entrevista 2n ESO fase III.....	403
Taula 184: Fitxa de l'alumne 2B14 amb respostes de l'entrevista 2n ESO fase III.....	404
Taula 185: Fitxa de l'alumne 2B15 amb respostes de l'entrevista 2n ESO fase III.....	405
Taula 186: Fitxa de l'alumne 2B17 amb respostes de l'entrevista 2n ESO fase III.....	406
Taula 187: Fitxa de l'alumne 2B19 amb respostes de l'entrevista 2n ESO fase III.....	407
Taula 188: Fitxa de l'alumne 2B21 amb respostes de l'entrevista 2n ESO fase III.....	408
Taula 189: Fitxa de l'alumne 2B23 amb respostes de l'entrevista 2n ESO fase III.....	408
Taula 190: Graella de resultats de les entrevistes III (2n ESO).....	410
Taula 191: Qualificacions de la prova d'avaluació diagnòstica 10/11 3r ESO fase III (1ª part).....	411
Taula 192: Qualificacions de la prova d'avaluació diagnòstica 10/11 3r ESO fase III (2ª part).....	412
Taula 193: Qualificacions de la prova d'avaluació diagnòstica 10/11 3r ESO fase III (3ª part).....	413
Taula 194: Qualificacions de la prova d'avaluació diagnòstica 11/12 3r ESO fase III (1ª part).....	414
Taula 195: Qualificacions de la prova d'avaluació diagnòstica 11/12 3r ESO fase III (2ª part).....	415
Taula 196: Qualificacions de la prova d'avaluació diagnòstica 11/12 3r ESO fase III (3ª part).....	416
Taula 197: Qualificacions de la prova d'avaluació diagnòstica 12/13 3r ESO fase III (1ª part).....	417
Taula 198: Qualificacions de la prova d'avaluació diagnòstica 12/13 3r ESO fase III (2ª part).....	418
Taula 199: Qualificacions de la prova d'avaluació diagnòstica 12/13 3r ESO fase III (3ª part).....	419
Taula 200: Qualificacions de la prova d'avaluació diagnòstica 13/14 3r ESO fase III (1ª part).....	420
Taula 201: Qualificacions de la prova d'avaluació diagnòstica 13/14 3r ESO fase III (2ª part).....	421

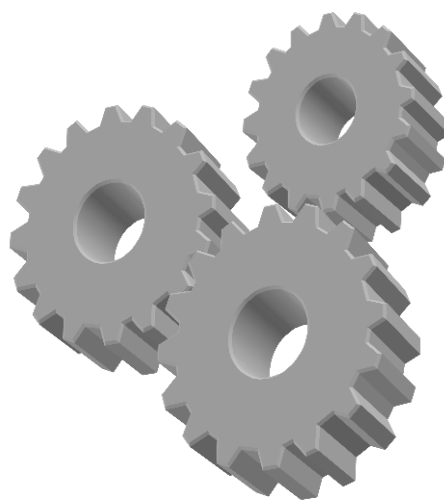
Taula 202: Qualificacions de la prova d'avaluació diagnòstica 13/14 3r ESO fase III (3ª part).....	422
Taula 203: Resum de les qualificacions de la prova d'avaluació diagnòstica 3r ESO fase III (1ª part).....	424
Taula 204: Resum de les qualificacions de la prova d'avaluació diagnòstica 3r ESO fase III (2ª part).....	425
Taula 205: Resum de les qualificacions de la prova d'avaluació diagnòstica 3r ESO fase III (3ª part).....	426
Taula 206: Graella de resultats de la prova d'avaluació diagnòstica 3r ESO.....	428
Taula 207: Resum de resultats qualitius fase I	430
Taula 208: Resum de resultats qualitius fase II	430
Taula 209: Resum de resultats qualitius fase III.....	432
Taula 209: Resum de resultats qualitius fase III.....	434
Taula 210: Qualificació de la nota mitjana de la prova d'avaluació diagnòstica de 3r ESO per alumnat que NO ha participat en la recerca.....	435
Taula 211: Qualificació de la nota mitjana de la prova d'avaluació diagnòstica de 3r ESO per alumnat que ha participat durant UN curs anteriorment en la recerca.....	436
Taula 212: Qualificació de la nota mitjana de la prova d'avaluació diagnòstica de 3r ESO per alumnat que ha participat durant DOS cursos anteriorment en la recerca.....	437
Taula 213: Comparativa final de l'alumnat amb UN, DOS o CAP curs amb aprenentatge autònom i categorització de l'alumnat	439
Taula 214: Anàlisi del grau de motivació de l'alumnat relacionat amb l'assoliment competencial.....	441

INDEX DE GRÀFICS

Gràfic 1: Comparació sobre deures 1r ESO fase I.....	270
Gràfic 2: Comparació sobre nivell de treball sessions 2 i 3, 1r ESO fase I.....	271
Gràfic 3: Comparació sobre el nivell de treball sessions 4 i 5, 1r ESO fase I.....	273
Gràfic 4: Comparació sobre el nivell de treball sessió 6, 1r ESO fase I.....	274
Gràfic 5: Comparació sobre els resultats de la prova final 1r ESO fase I.....	277
Gràfic 6: Comparació sobre els resultats del contracte didàctic 2n ESO fase II.....	280
Gràfic 7: Comparació sobre resultats de la prova inicial diagnòstica 2n ESO fase II.....	285
Gràfic 8: Comparació sobre qualificacions d'actitud 2n ESO fase II.....	293
Gràfic 9: Nombre d'aprovat i suspesos 2A+2B fase II.....	299
Gràfic 10: Comparació del nombre d'aprovat i suspesos 2n ESO fase II.....	300
Gràfic 11: Resultats del contracte didàctic 1r ESO fase III.....	321
Gràfic 12: Nombre d'aprovat i suspesos de la prova inicial diagnòstica 1r ESO fase III.....	325
Gràfic 13: Nombre d'aprovat i suspesos de la prova final diagnòstica 1r ESO fase III.....	341
Gràfic 14: Resultats del contracte didàctic 2n ESO fase III.....	350
Gràfic 15: Quantificació dels obstacles per estudiar 2n ESO fase III.....	363
Gràfic 16: Nombre d'alumnes per cada tram d'actitud 2n ESO fase III.....	371
Gràfic 17: Nombre d'alumnes valorats i no valorats en l'elaboració de rúbriques 2n ESO fase III.....	376
Gràfic 18: Valoració de la prova de competència lingüística 2n ESO fase III.....	384
Gràfic 19: Percentatge d'alumnat que aprova el promig de les proves d'avaluació diagnòstica 3r ESO fase III	427
Gràfic 20: Nombre d'alumnes en funció de l'assoliment competencial.....	439
Gràfic 21: Nombre d'alumnes que assoleixen competències en funció del grau de motivació.....	442

INDEX D'IL·LUSTRACIONS

Il·lustració 1: Motivació i aprenentatge.....	88
Il·lustració 2: Teoria de Vigotsky.....	92
Il·lustració 3: Elements que influeixen en l'aprenentatge matemàtic.....	117
Il·lustració 4: Aspectes de control de l'alumnat.....	121
Il·lustració 5: Fase I de la recerca.....	122
Il·lustració 6: Fase II de la recerca.....	123
Il·lustració 7: Fase III de la recerca.....	125
Il·lustració 8: Fase IV de la recerca.....	204
Il·lustració 9: Tipus de treball a l'aula	204
Il·lustració 10: Nivells de dificultat fase I.....	205
Il·lustració 11: Autoaprenentatge amb problemes de percentatges fase I.....	207
Il·lustració 12: Base d'orientació de proporcionalitat geomètrica 2n ESO fase III.....	242
Il·lustració 13: Aspectes a valorar en l'aprenentatge autònom.....	307
Il·lustració 14: Mostres de respostes sobre expectatives de l'alumnat 2n ESO fase III	362
Il·lustració 15: Exemple de graella 4 amb valoracions i puntuació d'actitud.....	369



RESUM

L'ensenyament i l'aprenentatge de les matemàtiques ha estat sovint un motiu de molt interès per part dels docents, dels investigadors i de l'administració ja que són els tres col·lectius sobre els quals recau la responsabilitat d'optimitzar-lo, en benefici dels estudiants.

Una gran majoria de recerques en el camp de l'ensenyament tenen la finalitat implícita de millorar el rendiment de l'alumnat, però en el nostre cas no és tant el "què" sinó el "com" és a dir, el que realment la justifica és el fet que la millora del rendiment de l'alumnat com a repte es plantegi a partir de potenciar l'autonomia de l'alumnat com a competència bàsica.

La introducció de les competències en els currículums escolars ha produït que és valori més la competència "d'iniciativa personal i autonomia" i la "d'aprendre a aprendre". Aquestes competències tenen dues dimensions fonamentals: en primer lloc, l'adquisició de la consciència de les pròpies capacitats així com del procés d'aprenentatge, i en segon lloc, la utilització de les estratègies necessàries per desenvolupar-les.

El disseny de la recerca es porta a terme amb la base teòrica del constructivisme i la teoria vigotskyana sobre l'aprenentatge social, amb la funció pedagògica de l'autoavaluació dins del procés d'aprenentatge i com a procés autoregulator que defensen els estudis de Molas i Valls (2009), així com també amb el desplegament de les competències.

Aquesta tesi aporta la informació relativa al grau d'assoliment de la competència matemàtica que pot tenir un alumne que ha treballat amb algun tipus d'aprenentatge autònom, en la unitat didàctica sobre la proporcionalitat i els percentatges.

L'estudi s'estructura en quatre fases: en la primera fase es va concretar el problema de la recerca i el disseny de l'estudi exploratori per l'alumnat de 1er

curs d'ESO, amb testació d'activitats d'aprenentatge autònom. Donats els bons resultats obtinguts inicialment, es va decidir realitzar una segona part de l'estudi amb l'alumnat de 2on d'ESO, on la majoria d'aquest alumnat havia participat en l'estudi exploratori, i es va procedir a la valoració dels resultats. A partir de totes aquestes dades es va realitzar un nou disseny per a estudiants de 1er i 2on d'ESO als quals es va aplicar a la tercera fase de l'estudi. I donats els nous canvis curriculars es va passar a 3er d'ESO unes proves "d'avaluació diagnòstica" de la Generalitat de Catalunya per tal de comparar els resultats dels alumnes que havien treballat amb aprenentatge autònom amb els que no. La fase quarta i darrera es va dedicar al treball i anàlisi dels resultats i l'elaboració de les conclusions.

L'estudi s'ha realitzat amb alumnat d'un institut públic de l'àrea metropolitana de Barcelona, amb mostres àmplies d'alumnes.

La metodologia parteix d'un paradigma descriptiu on es pretén descriure com es desenvolupa l'aprenentatge autònom a partir d'una unitat didàctica sobre el tema de "La proporcionalitat i els percentatges". Per tant s'han usat mètodes d'anàlisi mixtes. Els quantitius perquè han permès quantificar dades en percentatges respecte de les valoracions de les proves i de les activitats. I els qualitius perquè s'ha pogut descriure amb tots els instruments quines eren les actuacions dels alumnes.

Entre els resultats obtinguts s'ha vist que **l'aprenentatge autònom al llarg de dos cursos (1r i 2n d'ESO) millora el rendiment de l'alumnat en relació a la competència matemàtica d'una proporció d'alumnes més gran que la proporció que correspondria als alumnes que han seguit un aprenentatge tradicional o dels que han seguit un aprenentatge autònom durant només un curs (1r d'ESO).** I que la responsabilitat a partir de l'autoavaluació millora també el rendiment i la competència matemàtica d'aquest alumnat. Aquesta responsabilitat s'afavoreix amb la utilització de diverses eines d'aprenentatge

que fan augmentar la consciència de l'alumne sobre aquest aprenentatge i fomenten una autoregulació.

Totes aquestes dades ens porta a concloure la possibilitat d'establir una **nova forma d'aprendre dins el marc del constructivisme, nova pel protagonisme que pren l'alumnat en aquest procés, que permet millorar, l'assoliment de competències matemàtiques per part d'una majoria d'alumnes.**

RESUMEN

La enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas ha sido a menudo un tema de mucho interés por parte de los docentes, de los investigadores y de la administración ya que son los tres colectivos sobre los que recae la responsabilidad de optimizarlo, en beneficio de los estudiantes.

Una gran mayoría de investigaciones en el campo de la enseñanza tienen la finalidad implícita de mejorar el rendimiento del alumnado, pero en nuestro caso no es tanto el "qué" sino el "cómo", es decir, lo que realmente la justifica es el hecho de que la mejora del rendimiento del alumnado se plantee a partir de potenciar la autonomía del alumnado como competencia básica.

La introducción de las competencias en los currículos escolares ha producido que se valore especialmente la competencia de "iniciativa personal y autonomía" y la de "aprender a aprender". Estas competencias tienen dos dimensiones fundamentales: en primer lugar, la adquisición de la consciencia de las propias capacidades así como del proceso de aprendizaje, y en segundo lugar, la utilización de las estrategias necesarias para desarrollarlas.

El diseño de la investigación se lleva a cabo con la base teórica del constructivismo y la teoría vigotskyana sobre el aprendizaje social, con la función pedagógica de la autoevaluación dentro del proceso de aprendizaje, y como proceso autorregulador que defienden los estudios de Molas y Valls (2009), así como también con el despliegue de las competencias.

Esta tesis aporta la información relativa al grado de consecución de la competencia matemática que puede tener un alumno que ha trabajado con algún tipo de aprendizaje autónomo, en relación con la unidad didáctica sobre la proporcionalidad y los porcentajes.

El estudio se estructura en cuatro fases: en la primera fase se concretó el problema de la investigación y el diseño del estudio exploratorio para el alumnado de 1º curso de la ESO, con testación de actividades de aprendizaje autónomo. Dados los buenos resultados obtenidos inicialmente se decidió realizar una segunda parte del estudio con el alumnado de 2º curso de la ESO, donde la mayoría de este alumnado ya había participado en el estudio exploratorio, y se procedió a la valoración de los resultados. A partir de todos estos datos se realizó un nuevo diseño para estudiantes de 1º y 2º de ESO a los cuales se aplicó en la tercera fase del estudio. Y dados los nuevos cambios curriculares se pasaron en 3º de la ESO unas pruebas "de evaluación diagnóstica" de la Generalidad de Cataluña para comparar los resultados de los alumnos que habían trabajado mediante aprendizaje autónomo con los que no. La cuarta fase y última se dedicó al trabajo y análisis de los resultados finales y la elaboración de las conclusiones.

El estudio se ha realizado con alumnado de un instituto público del área metropolitana de Barcelona, utilizando muestras amplias de alumnos.

La metodología parte de un paradigma descriptivo donde se pretende describir cómo se desarrolla el aprendizaje autónomo a partir de una unidad didáctica sobre el tema de "La proporcionalidad y los porcentajes". Por lo tanto se han usado métodos de análisis mixtos. Los cuantitativos porque han permitido cuantificar datos en porcentajes respecto de las valoraciones de las pruebas y de las actividades. Y los cualitativos porque se ha podido describir con todos los instrumentos cuáles eran las actuaciones de los alumnos.

Entre los resultados obtenidos se ha visto que el aprendizaje autónomo a lo largo de dos cursos (1º y 2º de ESO) mejora el rendimiento del alumnado en relación a la competencia matemática de una proporción de alumnos mayor que la proporción que correspondería a los alumnos que han seguido un aprendizaje tradicional o de los que han seguido un aprendizaje autónomo durante sólo un curso (1º de ESO). Y que la responsabilidad a partir de la autoevaluación mejora también el rendimiento y la competencia matemática de este alumnado. Esta responsabilidad se favorece con la utilización de diversas herramientas de aprendizaje que hacen aumentar la conciencia del alumno sobre este aprendizaje y fomentan una autorregulación.

Todos estos datos nos lleva a concluir la posibilidad de establecer una nueva forma de aprender dentro del marco del constructivismo, nueva por el protagonismo que toma el alumnado en este proceso, que permite mejorar el nivel de competencias matemáticas por parte de una mayoría de alumnos.

ABSTRACT

The teaching and learning of mathematics has often been a matter of much interest on the part of teachers, researchers and administration since they are the three groups on which rests the responsibility to optimize it for the benefit of students.

Most of the research in the field of education has the underlying purpose of improving the student's performance but in this case it is not so much the "what" as the "how", i.e. what really justifies it is the fact that the improvement of the student's performance as a challenge arises from empowering the student's autonomy as a core competency.

The introduction of skills in school curricula gives more value to competence in "initiative and personal autonomy" and "learn to learn". These skills have two fundamental dimensions: first, the acquisition of awareness of one's own

abilities and on the learning process and, secondly, the use of strategies to develop them.

The research design is carried out with the theoretical basis of constructivism and the vigotskyan theory in social learning, with the educational role of self-evaluation in the learning process and as a self-regulatory process advocated by Molas & Valls (2009) and with the deployment of skills.

This thesis provides information on the degree of achievement of mathematical competence by students who have been engaged in some kind of autonomous learning in the unit on proportionality and percentages.

The study was divided into four phases: in the first phase the problem of research and exploratory study design for students of 1st year of secondary school was defined and independent learning activities were tested. Given the good results initially obtained, it was decided to undertake a second part of the study with the students of 2nd ESO, most of whom had participated in the exploratory study, and the results were evaluated. From these data a new design was made for students of 1st and 2nd ESO which was applied to them in the third phase of the study. Given the new curricular changes, a Generalitat de Catalunya 'diagnostic evaluation' test was given to 3rd ESO students in order to compare the results of those who had done independent learning and those who had not. The fourth and last phase was dedicated to results analysis and to drawing conclusions.

The study was conducted with students from a public school in the metropolitan area of Barcelona, with large samples of students.

The methodology is based on a descriptive paradigm which aims to describe how independent learning is developed from a didactic unit on the topic of "Percentages and proportionality." Therefore, mixed methods of analysis were used: quantitative, because they allowed quantification of data in

percentages relative to the assessments of the tests and activities and qualitative, because all instruments could be used in describing the performances of the students.

The results showed that **autonomous learning over two years (1st and 2nd ESO) improved mathematical competence and performance of a much larger proportion of students that the proportion of students who followed a traditional learning or who followed independent learning only during one year (1st ESO).** Besides, **responsibility for self-evaluation also improves the performance and mathematical competence of the students.** This responsibility is favored by the use of various learning tools that increase student awareness about this type of learning and encourage self-regulation.

All these data lead us to conclude the possibility of **establishing a new way of learning within the framework of constructivism, new because of the leading role that students take in this process, which improves mathematics competence of a majority of students.**

PART I:
INTRODUCCIÓ
GENERAL I CONTEXT
DE LA RECERCA

Capítol 1: INTRODUCCIÓ GENERAL

1. INTRODUCCIÓ GENERAL.....	45
1.1 Presentació del tema.....	49
1.2 Motivació personal.....	52
1.3 Estructura de la memòria.....	55

1. INTRODUCCIÓ GENERAL

1.1 Presentació del tema

Des de fa uns quants anys, hi ha una preocupació creixent per l'aprenentatge de l'alumnat i els resultats d'aquest aprenentatge. Els docents es fan creus de com es prenen les decisions en matèria d'ensenyament sense comptar prou amb la seva opinió, i la societat en general o una part d'ella sembla que és cada cop més exigent amb l'escolarització i tot el que se li exigeix. D'aquesta preocupació que existeix en la comunitat educativa han sorgit explicacions del baix rendiment dels nostres estudiants. Es troba una de les respostes en la “manca de motivació” de l'alumnat, a banda de les inversions baixes i la inadequació del currículum. I és en aquesta “manca de motivació” que, potser sense voler, el docent es pot sentir al·ludit, o poc implicat, o poc professional. Escoltem molt sovint que **l'alumnat ha d'estar motivat per aprendre**. Quines implicacions té aquesta afirmació? Aquesta sola frase podria ésser el tema d'un debat sencer. Centrem-nos en el camp de les matemàtiques! Han de ser divertides les matemàtiques? Han de ser fàcils? Han d'agradar? Cal que els alumnes s'ho passin bé? S'obre també una altra llista de preguntes. Tot el que fem és o ha de ser divertit? Només ens agrada allò que és fàcil? Només fem una cosa si ens agrada? Es considera que només aprenem si ens ho passem bé amb el que aprenem?

Evidentment no hi ha una resposta clara, però el que sembla clar és que l'objectiu del docents no hauria de ser fer les coses fàcils, sinó **donar estratègies a l'alumnat per tal que una “qüestió” que sembla difícil no ho sigui**, ni pot ser que el mètode per fer que l'alumnat tingui interès sigui fer activitats divertides, que també es pot fer, sinó **ensenyar a l'alumnat com de divertit i satisfactori pot ser l'aprenentatge pel sol fet d'aprendre així com per la capacitat de resoldre situacions** amb el bagatge que ens dóna aquest aprenentatge. “La matemàtica ha constituït, tradicionalment, la tortura dels

escolars del món sencer, i la humanitat ha tolerat aquesta tortura per als seus fills com un sofriment inevitable per a adquirir un coneixement necessari, però l'ensenyament no ha de ser una tortura..., sinó, al contrari, naixement d'estímuls i d'esforços desitjats i eficaços” (Gómez, 2014). De tot això és del que s'encarrega la **didàctica**, paraula que deriva del grec “didaktiké” (“ensenyar”) i es defineix com la disciplina científica i pedagògica que té com a objecte d'estudi els processos i elements existents en la matèria pròpiament dita i en el seu aprenentatge. Es tracta doncs d'una disciplina molt vinculada amb altres disciplines pedagògiques com l'organització escolar i l'orientació educativa, i que pretén fonamentar i regular els processos d'ensenyament i aprenentatge (Mora et al., 2010).

És per aquest motiu que una bona part del professorat actual assaja noves fórmules per fer que l'alumnat aprengui, noves metodologies i estratègies tot intentant mantenir l'ordre a l'aula i procurant despertar l'interès, aquest interès tan desitjat. I aquests propòsits no sempre permeten fer **l'atenció a la diversitat** que tots voldríem. La diversitat d'alumnat és en molts aspectes un fet fortament enriquidor en la formació d'un estudiant, però pot representar un inconvenient si el docent treballa sense mitjans, amb molts alumnes a l'aula i amb una clara manca de motivació. Així que l'atenció d'aquesta diversitat, que en alguns casos és “molt i molt diversa”, pot no situar-se en la primera posició en la llista de prioritats del docent. D'altra banda és comprensible que així sigui, i el professorat n'és conscient, ja que els centres no disposen de tot el personal que caldria per atendre la diversitat correctament ni és possible fer-ho si no hi ha un ordre mínim necessari a l'aula per crear un ambient de concentració i treball adequats. No obstant ésser conscients d'aquesta limitació, la sensació que genera en cadascun de nosaltres com a membres de la comunitat educativa és una sensació d'una certa insatisfacció amb la que ens hem de conformar.

En general, tenim la necessitat de controlar-ho “tot” a l’aula i un interès per “ensenyar” coneixements, que moltes vegades l’alumnat no aprèn o no vol aprendre. Hi ha dos factors determinants en aquest context. El primer, els problemes d’implantació de coneixements per part del professorat pel fet que la dinàmica dels grups no és estable, es a dir, el comportament de l’alumnat en una aula és variable així com també els coneixements adquirits per part d’aquests alumnes. Aquest fet afecta la dinàmica del grup. El segon, els problemes que genera el fet que l’alumnat es troba en la seva etapa adolescent (Mora et al., 2010). La comunitat científica ha mostrat interès en aquest sentit. S’han fet experiències d’aprenentatge amb alumnat que pretenen fer l’alumne més autònom respecte del professor en el sentit que sigui capaç d’aprendre a partir d’un guiatge més o menys detallat, avaluar i rectificar processos a partir d’aquesta avaluació. Igualment hi ha treballs sobre l’**avaluació** en particular, que posen de manifest la importància i repercussió que aquesta avaluació i regulació té en l’aprenentatge. Aquesta avaluació és especialment important si pretenem atendre la diversitat en tot el seu abast. Però les experiències didàctiques es fan majoritàriament a primària i les recerques que s’han dut a terme són poques i no suficients per proposar un model de funcionament viable en general o una gestió de l’aula aplicable de forma generalitzada sigui quina sigui la diversitat que tinguem en aquesta aula.

No obstant aquesta situació de partida, sí que cal potenciar l’autonomia de l’alumnat, ja que l’habilitat per ser autònom pot facilitar l’aprenentatge així com la resolució d’altres situacions en el fer del dia a dia i del propi futur, tal i com descriu el desenvolupament de competències d’autonomia i iniciativa personal (per exemple, capacitat per actuar, avaluar el que s’ha fet i extreure’n conclusions) i d’aprendre a aprendre (per exemple, saber administrar l’esforç personal per tal d’aconseguir un objectiu prefixat). Aquest aprenentatge pot resultar un element que motivi l’alumne a superar-se, a valorar el seu esforç i a dosificar el treball. També pot fer-lo conscient de les seves capacitats i possibilitats, tant si són majors del que es pensa com si són menors.

L'autonomia i iniciativa personal és una de les competències que ha d'assolir l'alumnat en el seu procés d'aprenentatge. L'assoliment d'aquesta competència pot millorar l'aprenentatge de totes les matèries i aquest aprenentatge pot augmentar, a l'hora, la seva autonomia. D'aquesta manera, el treball per fer l'alumnat més autònom reverteix directament sobre el seu aprenentatge com un "peix que es mossega la cua", és a dir, més autonomia pot conduir a més coneixement en tant en quan podria animar l'alumnat a sentir-se més capaç d'avançar en els coneixements i competències, i més coneixement pot fer l'individu més autònom en tant en quan el coneixement li representa un trampolí per tirar endavant sense ser tant dependent del professorat. A l'hora, si l'alumnat en general millora la seva autonomia sembla lògic pensar que el professorat podria atendre millor aquell sector de l'alumnat que és menys autònom i necessita una mica més de dedicació per part del professor per tal d'assolir la competència d'autonomia establerta, així com les altres competències. L'autonomia en el context de l'aprenentatge no només ens pot conduir envers un nou estat de l'alumne en el que assoleix progressivament aquesta competència sinó també envers una nova manera de desenvolupar-se en la que millora possiblement el seu aprenentatge general.

1.2 Motivació personal

La meva tasca docent d'aquests darrers anys en l'institut on treballo m'ha portat a la reflexió sobre aquells aspectes d'aquesta tasca docent que són susceptibles de canviar per tal de millorar el **rendiment de l'alumnat**. Gran part del professorat tenim la percepció que aquest rendiment baixa amb facilitat en la mesura en que conflueixen una sèrie de circumstàncies relatives a l'alumnat i al seu entorn. Per exemple, la gran diversitat de l'alumnat i la manca d'eines dificulta la gestió de l'aprenentatge per part del professorat. També fa difícil l'aprenentatge el fet que l'alumnat està aparentment desmotivats, és a dir, s'aprecia una notable falta d'interès a l'hora d'aprendre.

Tot i que això tan sols sigui una mera percepció fruit de moments en que els resultats obtinguts no semblen estar d'acord amb l'esforç invertit per part del professorat és un fet general per totes les àrees i especialment en matemàtiques. I és més exagerat si la feina que ha de fer l'alumnat implica esforç, resultats a llarg termini o confiança en les pròpies capacitats. Aquesta motivació és un dels aspectes que pot abastar la didàctica, ja que la motivació de l'alumnat és important per aprendre. Igualment, la motivació de l'alumnat a l'hora de treballar les matemàtiques és un aspecte determinant en relació a la valoració que fa l'alumnat sobre diferents aspectes o fets didàctics de la classe de matemàtiques com poden ser valorar si el professorat posa molts exemples perquè s'entengui l'assignatura, o valorar si fa sortir normalment alumnes a la pissarra per practicar exercicis, o per avaluar-los, o valorar si pregunta a classe per comprovar que s'ha entès el que ha explicat, etc. I efectivament hi ha estudis que plasmen aquesta influència, la influència que té la motivació en la diferència de valoració que fa el professorat i la valoració que fa l'alumnat sobre diferents fets didàctics. L'alumnat amb més nivell de motivació presenta una distància menor vers la valoració efectuada pel seu professorat de matemàtiques, independentment del fet de didàctica examinat (Mora et al., 2010).

L'edició dels llibres de text nous per part de les editorials fan pensar en una tendència d'aquestes a donar facilitats a l'alumne per **gestionar el seu aprenentatge de les matemàtiques**: amb lectures per contextualitzar i treballar la competència lingüística, amb exercicis graduats segons el nivell de dificultat, amb mapes conceptuals, amb resums, amb recordatoris, amb colors que identifiquen les definicions o els exemples, amb autoavaluacions, amb problemes d'aplicació, etc. Aquestes característiques dels llibres responen a les concepcions actuals del coneixement matemàtic i a les exigències del currículum. Però la realitat sembla ser que l'alumnat no es veu capaç de gestionar tot això, l'alumnat no ho aprofita ni veu la possibilitat que el seu esforç serveixi per aprendre matemàtiques. Un fet similar passa amb els

llibres digitals, que tot i que també tenen molts elements que els fan atractius i fàcils d'utilitzar no aporten tota l'autonomia ni seguretat desitjable a la totalitat de l'alumnat. És com si es tractés d'un element tecnològic més, com ho és el mòbil, l'iPhone, els iPads i l'iPod, que ofereixen entreteniment, comunicació i capten l'atenció per la immediatesa de resposta i perquè només cal llegir instruccions o frases molt curtes. Així, caldria aprofitar l'autonomia que poden donar aquestes eines per tal que l'alumnat en pogués treure prou profit, el màxim profit al seu abast de cara a millorar el seu aprenentatge i probablement el seu rendiment.

La falta d'autonomia de l'alumnat m'ha portat, en algunes ocasions, a situacions quasi ridícules. Moltes vegades un alumne m'ha fet saber que no entenia una pregunta o un enunciat d'un exercici de classe o d'un control d'avaluació. Sense fer-li cap mena d'explicació i tan sols llegint-li en veu alta la pregunta o l'enunciat en qüestió ha comprès perfectament el que hi deia o el que se li demanava. **En realitat no havia llegit correctament**, motiu pel qual no feia una comprensió correcta del text, encara que aquest text fos força curt de comprensió senzilla. També es produeix sovint el fet que un/a alumne/a no fa un exercici perquè no recorda el procediment a seguir i **no pensa que ho pot consultar en els seus apunts o en el llibre de text**, o li fa mandra. Aleshores pregunta al professorat en lloc de fer primer la consulta en els apunts o en el llibre de text exercitant així l'autonomia que està en condicions d'exercitar. I ja no em sorprèn que un alumne **no faci una previsió de com evoluciona la seva avaluació** en relació a la seva qualificació final. Se suposa que l'alumnat pot controlar l'avaluació i la seva qualificació en funció de les notes dels controls que ha fet, de les feines realitzades, de la seva actitud i dels treballs que ha presentat. Doncs bé, una majoria de l'alumnat amb el que treballa no ho fa. I això passa tot i sabent les notes obtingudes per part de l'alumnat i coneixent, aproximadament, la ponderació d'aquestes notes. No sembla del tot raonable que un alumne preguntí al professorat "com vaig aquest trimestre?, aprovaré o no?" quan potser ja ho hauria de tenir clar si fos

conscient de les notes que treu, de com raona, de com ponderen aquestes notes i de si té assolit allò que se li demana o no. Per aquesta raó trobem també alumnat que es pregunta si arribarà a aprovar quan en realitat hauria de preguntar-se si pot arribar a una qualificació superior (B o N), ja que en el moment de fer la pregunta ja té assolides les competències que se li demanen i no només en un nivell mínim.

Són aquests tres aspectes comentats en aquest apartat els que m'han despertat l'interès i m'han motivat a l'hora d'impulsar aquesta recerca, és a dir, el baix rendiment de l'alumnat per falta de motivació, la manca d'autonomia de l'alumnat en la gestió del seu aprenentatge i el poc control sobre avaluació lligat a un assoliment deficient de la competència d'autonomia personal.

1.3 Estructura de la memòria

La memòria corresponent a aquesta recerca consta de tres grans blocs: el primer conforma les bases de la recerca, el segon és la recerca pròpiament dita i el tercer és tot el material utilitzat en la recerca.

55

El primer bloc està format per la introducció, el context de la recerca i el marc referencial. Aquest bloc constitueix l'entrada en la temàtica de la recerca, és a dir, explica determinades situacions actuals en l'aprenentatge de les matemàtiques i les raons que condueixen a la necessitat de l'estudi, és la introducció. Igualment i per entendre bé les condicions en que té lloc la recerca s'explicita tots els aspectes del context inclosa la problemàtica que planteja aquesta recerca així com els objectius i les hipòtesis. Això és el context. I finalment s'exposa àmpliament el marc de referència d'aquesta recerca fent especial èmfasi en les competències establertes pel Departament d'Ensenyament de la Generalitat i en els estàndards establerts pel Consell Superior d'Avaluació.

El segon bloc està format per la metodologia, els resultats i les conclusions incloses les limitacions i les noves perspectives. En aquest bloc i dins de la

metodologia s'exposen tant el procés metodològic amb els instruments de la recerca com les categories d'anàlisi per a cada instrument, tot plegat estructurat en dues etapes de recerca, cada una corresponent a dos cursos escolars. Els resultats de la recerca i el seu anàlisi en l'apartat de conclusions també s'estructuren en les dues etapes esmentades. Finalment, s'exposen les implicacions pedagògiques de la recerca així com les limitacions que presenta i les perspectives de futur que ofereix.

El tercer bloc està format per la bibliografia i els annexos. En la bibliografia s'inclouen les referències de les fonts documentals escrites en llibres i revistes així com també les fonts digitals. En els annexos hi ha gran quantitat de documents utilitzats durant els quatre anys de recerca com poden ser activitats, graelles, proves d'avaluació, qüestionaris i altres documents que poden ser d'interès. Alguns d'ells apareixen amb versions diferents però molt similars, fruit de petites modificacions sofertes al llarg de la recerca i utilitzats amb diferents grups d'alumnes.

Capítol 2:

CONTEXT DE LA

RECERCA

2. CONTEXT DE LA RECERCA.....	57
2.1 Context escolar.....	61
2.2 Context institucional.....	63
2.3 Justificació, interès i problema de la recerca.....	67
2.3.1 Justificació.....	67
2.3.2 Interès de la comunitat científica.....	68
2.3.3 Problema de la recerca.....	71
2.4 Objectius de l'estudi.....	72
2.5 Hipòtesis.....	74
2.6 Resum del capítol.....	74

2. CONTEXT DE LA RECERCA

En aquest apartat es mostren les característiques del context institucional així com les dels centres de secundària on es desenvolupa la recerca. Aquestes característiques determinen, en part, el disseny dels instruments i influeixen en els resultats obtinguts i en la seva valoració. És per això que hi apareixen descrits tots aquells factors relacionats amb el sistema educatiu que es poden considerar rellevants en l'anàlisi de resultats.

En aquest context també s'exposa l'interès que té aquesta recerca per respondre les preguntes que sorgeixen davant de la situació actual de l'aprenentatge de les matemàtiques a l'ensenyament secundari a Catalunya, i els factors i circumstàncies que justifiquen aquesta recerca.

En darrer lloc, es plantegen els objectius que es pretén assolir amb la recerca i les hipòtesis de la mateixa. Aquests objectius estan interrelacionats i potser inclosos un dins l'altre. Per aquest motiu es detallarà més endavant com estan relacionats entre sí i com afecta l'assoliment d'un objectiu a l'assoliment d'un altre.

2.1 Context escolar

Ens trobem en l'etapa d'Educació Secundària Obligatòria ESO i concretament en la franja d'edat que va dels 12 als 14 anys. En aquesta etapa l'alumnat està obligat a assistir a l'escola o institut i ha de cursar els estudis corresponents a 1r i 2n d' ESO.

Situem la recerca en el Pla d'Estudis per a 1r d' ESO de l'any 2007. Aquest Pla està basat en competències, entre elles la matemàtica i de la que se n'ocupa especialment aquesta àrea.

No obstant l'obligatorietat dels estudis, l'alumnat pot triar l'assignatura optativa que farà en cadascun dels tres trimestres. Això sí, haurà de triar entre les que ofereix l'institut, que solen ser un total de quatre o cinc optatives depenent del nombre de línies de l'institut i que poden agrupar un nombre màxim d'alumnes, és a dir, si una assignatura optativa la sol·liciten 45 alumnes i la ràtio és de 18 alumnes n'hi haurà 27 que no la podran cursar. Per una altra banda, i com a contrapartida a poder triar assignatures trimestrals optatives, quan l'alumnat escull un institut sap que hi ha algunes assignatures que depenen de l'institut, dins del que s'anomena Pla d'Autonomia de Centres. Així doncs, l'alumnat decideix, relativament, sobre un 10% del seu currículum. Això vol dir 3 hores d'un total de 30 hores setmanals.

En un altre ordre de coses i seguint amb les 30 hores setmanals és interessant apuntar que, en la gran majoria d'instituts públics, l'alumnat assisteix tres tardes a classe. Això significa que els dies de jornada lectiva llarga estan 7 hores al centre i el dia més curt hi són 4 hores, podent compaginar-los amb jornades de 5 o 6 hores. Aquest fet és rellevant en relació a la recerca ja que és habitual que l'alumnat hagi de fer tasques com poden ser exercicis, resums, activitats, treballs, estudiar i altres quan acaba la jornada lectiva, a més a més d'alguna activitat extraescolar com pot ser la pràctica d'un esport, ball, dibuix, gimnàs, música i altres. Ha estat en el curs 2012/2013 que s'ha permès, als centres que ho sol·licitessin i argumentessin adequadament, realitzar jornada compactada. Això significa que l'alumnat d'aquests centres no ha tingut classes cap tarda de la setmana ja que tota la jornada lectiva ha estat concentrada al matí. De cara al curs 2013/2014 s'ha tornat a obrir aquesta possibilitat per als centres que encara no ho havien sol·licitat.

I finalment, no es pot oblidar el fet que les decisions polítiques en matèria d'ensenyament afecten directament als centres escolars, ja que les variacions en els pressupostos provoquen variacions en el nombre d'alumnes per aula, en l'atenció de la diversitat, en els pressupostos dels centres i, en

conseqüència, en les inversions que es poden fer per tal de garantir la igualtat d'oportunitats per a tot l'alumnat. És a conseqüència de la crisi econòmica que, aquests darrers anys s'ha patit successives retallades en l'ensenyament, que han afectat notablement la dinàmica dels centres i que han contribuït també al desencís del professorat. Aquest desencís que creix dia a dia no és el millor “caldo de cultiu” per portar a la pràctica propostes innovadores.

2.2 Context institucional

Al maig de l'any 2006 es publica oficialment el text de la LOE, Llei Orgànica d'Educació, per part del Ministeri d'Educació, que modifica l'anterior llei d'educació LOGSE, Llei Orgànica d'Ordenació del Sistema Educatiu (1990). Aquesta llei estableix un enfoc competencial de l'educació i l'ensenyament a partir de vuit competències. Aquest nou enfocament pretén que l'educació contribueixi fortament en el desenvolupament competencial de l'alumnat a part de promoure l'adquisició de coneixements. Es fixa un calendari d'implantació de la nova llei durant dos cursos acadèmics. En el curs 2007/2008 s'implanta a 1r i a 3r d'ESO de forma obligatòria de manera que es deixen d'impartir els ensenyaments corresponents a l'anterior llei d'educació LOGSE. I en el curs 2008/2009 s'implanta a 2n i 4t d'ESO en les mateixes condicions. D'aquesta manera, a partir del curs 2008/2009 s'aplica ja la LOE a tota l'ESO.

Currículum

L'especificació de la competència matemàtica des de l'àmbit autonòmic es concreta en la publicació del Currículum d'Educació Secundària Obligatòria a l'any 2007 per part del Departament d'Educació de la Generalitat de Catalunya.

“Assolir la competència matemàtica implica:

- pensar matemàticament: construir coneixements matemàtics a partir de situacions on tingui sentit, experimentar, intuir, formular, comprovar i modificar conjectures, relacionar conceptes i fer abstraccions.
- raonar matemàticament: fer induccions i deduccions, particularitzar i generalitzar, reconèixer conceptes matemàtics en situacions concretes; argumentar les decisions preses, així com l'elecció dels processos seguits i de les tècniques utilitzades.
- plantejar i resoldre problemes: llegir i entendre l'enunciat, generar preguntes relacionades amb una situació/problema, plantejar i resoldre problemes anàlegs, planificar i desenvolupar estratègies de resolució, verificar la validesa de les solucions, cercar altres resolucions, canviar les condicions del problema, sintetitzar els resultats i mètodes emprats, i estendre el problema, recollint els resultats que poden ser útils en situacions posteriors.
- obtenir, interpretar i generar informació amb contingut matemàtic.
- utilitzar les tècniques matemàtiques bàsiques (per comptar, operar, mesurar, situar-se en l'espai i organitzar i analitzar dades) i els instruments (calculadores i recursos TIC, de dibuix i de mesura) per fer matemàtiques.
- interpretar i representar (a través de paraules, gràfics, símbols, nombres i materials) expressions, processos i resultats matemàtics.
- comunicar als altres el treball i els descobriments que s'han fet, tant oralment com per escrit, utilitzant el llenguatge matemàtic." (Currículum d'Educació Secundària Obligatòria 2007, p. 174-175)

Aquest currículum estableix també la importància cabdal que té l'avaluació per al procés d'aprenentatge. I ha estat desenvolupat en estreta relació amb el currículum de matemàtiques de l'educació primària. Els cinc blocs de continguts en què s'ha estructurat tenen continuïtat amb els establerts per a l'educació primària: numeració i càlcul, canvi i relacions, espai i forma, mesura i estadística i atzar.

Atenent a les tres vessants de les matemàtiques (formatives per elles mateixes, aplicables en contextos reals i instrumentals per a altres àrees) s'ha optat per encapçalar els continguts de cada curs amb els processos matemàtics que han de desenvolupar els i les alumnes mentre treballen uns continguts concrets.

- La resolució de problemes com a nucli del treball de matemàtiques, ja que facilita la construcció de nous coneixements, la transferència de

conceptes, el desenvolupament d'estratègies de resolució i l'anàlisi del procés de resolució.

- El raonament i la prova, com a formes de desenvolupar coneixements, fer-se preguntes i tractar de respondre-les.
- La comunicació i la representació de la informació, de les idees i dels processos seguits, que suposa l'organització i estructuració del coneixement.
- La connexió entre els diferents continguts de les matemàtiques, així com entre aquests i els continguts d'altres matèries.

A l'any 2013 s'ha publicat la identificació i el desplegament de les competències bàsiques (CB) de l'àmbit matemàtic, per part del Departament d'Ensenyament de la Generalitat de Catalunya, estructurades en quatre dimensions: resolució de problemes (CB1, CB2, CB3 i CB4), raonament i prova (CB5 i CB6), connexions (CB7 i CB8) i comunicació i representació (CB9, CB10, CB11 i CB12).

Avaluació diagnòstica competencial

L'administració autonòmica és l'encarregada de la realització d'una avaluació diagnòstica competencial a 2n d'ESO. A Catalunya és la Generalitat de Catalunya la que té aquesta responsabilitat. L'avaluació es fa d'acord amb el que estableixen les administracions educatives de cada autonomia, és a dir, el Departament d'Ensenyament en el cas de Catalunya. Aquest departament és qui organitza l'avaluació relativa a les competències bàsiques assolides per l'alumnat, que tindrà caràcter formatiu i orientador pels centres i informatiu per les famílies i pel conjunt de la comunitat educativa. No obstant la implantació d'aquesta nova llei, el Departament d'Ensenyament ja havia engegat anteriorment accions al voltant d'aquestes competències.

A Catalunya, la preocupació per la determinació de les competències bàsiques va motivar que el Departament d'Ensenyament promogués el 1997 la realització d'una recerca per identificar-les en col·laboració amb la FREREF (Fondation des Régions Européennes pour la Recherche en Éducation et en Formation), duta a terme pel Consell Superior d'Avaluació del Sistema Educatiu i dirigida per Jaume Sarramona. El resultat d'aquesta recerca es va publicar l'any 2000 amb el títol d'Identificació de les competències en l'ensenyament obligatori i una vegada acomplert el calendari d'aplicació de la reforma educativa (LOGSE), el Departament d'Ensenyament posà en marxa la Conferència Nacional d'Educació 2000-2002, amb la voluntat de fer un diagnòstic exhaustiu del nostre sistema educatiu i de concretar propostes de millora. La CNE, coordinada des del Consell Superior d'Avaluació, s'organitzà en set seccions que van treballar els aspectes considerats més rellevants de l'educació, un dels quals era el de les competències bàsiques. De forma complementària a aquesta tasca es varen passar també proves de competències bàsiques a l'alumnat de 2n d'ESO des del curs 2001/2002 per tenir una relació de resultats orientatius sobre aquestes competències en l'alumnat a Catalunya.

Projecte EDUCAT1x1

També cal destacar un projecte rellevant en el món de l'ensenyament durant aquest període que és el projecte de la Generalitat de Catalunya EDUCAT 1x1. Aquest projecte s'inicia amb un desplegament exploratori en el curs 2009/2010 i de forma generalitzada a la majoria de centres de Catalunya a partir del curs 2010/2011. El projecte té com a objectius convertir l'ordinador en l'eina personal de treball dels alumnes, proporcionar la gratuïtat del llibre de text a Catalunya basada en la utilització del format digital i el model 1:1 (1 alumne – 1 ordinador), subministrar la base per a l'educació dels alumnes en la [“vida en un món connectat”](#) i situar Catalunya en el grup de països

capdavanters en l'ús de les TIC a l'educació. Per l'assoliment d'aquest objectius tots els alumnes, tant de centres públics com de centres concertats, tenen accés a una oferta cofinançada pel Departament d'Ensenyament (Departament d'Educació en aquell moment) que permet obtenir un equip adequat amb garantia i a un cost molt reduït com a mesura més destacable entre un conjunt més ampli de mesures. Aquesta acció dibuixa una nova situació a les aules i un nou enfoc general de l'ensenyament-aprenentatge.

Ens trobem doncs, per una banda, davant d'una nova llei d'Educació amb un enfoc més competencial, la LOE, per part del govern de l'Estat Espanyol. Per una altra banda, l'administració autonòmica ha d'encarregar-se de l'avaluació diagnòstica competencial a 2n d'ESO, tot i que en el cas del Departament d'Ensenyament de la Generalitat de Catalunya (en altres moments Departament d'Educació) ja havia estat treballant en aquest enfoc competencial i havia portat a terme avaluacions diagnòstiques amb caràcter orientatiu en aquest sentit. I darrerament, l'impuls del projecte EDUCAT1x1.

2.3 Justificació, interès i problema de la recerca

2.3.1 Justificació

La gran majoria de recerques en el camp de l'ensenyament tenen la finalitat implícita de millorar el rendiment de l'alumnat, que és un dels aspectes exposats en l'apartat de motivació personal. Però la justificació d'aquesta recerca no és tan el "què?" sinó el "com?", és a dir, el que realment la justifica és el fet que la millora del rendiment de l'alumnat com a gran repte es plantegi a partir de potenciar l'autonomia de l'alumnat com a competència bàsica i que aquest fet pugui generar un control més gran sobre l'avaluació que fa el propi alumnat, avaluació que diversos autors ja han estudiat i

determinat la importància clau que té en l'aprenentatge, tal i com s'exposa en el marc referencial.

L'autonomia com a competència abasta molts aspectes i àmbits de la vida. En aquesta recerca es proposa abastar l'aprenentatge autònom de les matemàtiques, és a dir, l'autonomia aplicada al procés d'aprenentatge d'una matèria com la matemàtica, que tradicionalment ha resultat especialment difícil per un sector de l'alumnat.

2.3.2 Interès de la comunitat científica

La realització d'aquesta recerca és important perquè suposa un treball directe sobre tres competències: la competència d'iniciativa personal i autonomia, la competència d'aprendre a aprendre i la competència matemàtica. Si tenim en compte que "Aprendre a aprendre" implica disposar d'habilitats per conduir el propi aprenentatge i, per tant, ésser capaç de continuar aprenent de manera cada vegada més eficaç i autònoma d'acord amb els propis objectius i necessitats. És la competència metodològica que, d'alguna manera, guia les accions i el desenvolupament de totes les altres competències bàsiques.

Aquesta competència té dues dimensions fonamentals: d'una banda, l'adquisició de la consciència de les pròpies capacitats (intel·lectuals, emocionals, físiques), del procés i les estratègies necessàries per desenvolupar-les, així com del que es pot fer amb ajuda d'altres persones o recursos; d'altra banda, disposar d'un sentiment de competència personal, que redunda en el desenvolupament de les actituds, la motivació, la confiança en un mateix i el gust d'aprendre.

Les competències personals impliquen d'una banda, fer-se com cadascú desitja i, de l'altra, usar la pròpia manera de ser per desenvolupar-se en les situacions que l'àmbit escolar i la pròpia vida li plantegen, tot tenint en compte les variacions que cal introduir per potenciar la construcció de la

identitat femenina i de la masculina. Així, la competència d'autonomia i iniciativa personal es refereix, d'una banda, a l'adquisició de la consciència i aplicació d'un conjunt de valors i actituds personals interrelacionats, com la responsabilitat, la perseverança, el coneixement de si mateix i l'autoestima, la creativitat, l'autocrítica, el control emocional, la capacitat d'elegir, de calcular riscos i d'afrontar els problemes, així com la capacitat de demorar la necessitat de satisfacció immediata, d'aprendre de les errades i d'assumir riscos. Així doncs, les competències d'aprendre a aprendre i d'autonomia personal són la base per a l'assoliment de les altres competències de manera que és de gran interès per part de la comunitat científica buscar mecanismes i estratègies per al seu assoliment. I l'aprenentatge autònom pot ser una bona metodologia d'ensenyament aprenentatge que faciliti un treball sistemàtic sobre l'assoliment d'aquestes competències, juntament amb la utilització de les noves tecnologies.

En aquest treball es fomenta la motivació de l'alumnat envers les matemàtiques i la seva implicació en el procés d'aprenentatge d'aquesta matèria. Aquesta implicació suposa un absolut control del procés d'avaluació contínua per part de l'alumnat (autonomia), la qual cosa és molt beneficiosa en el procés d'aprenentatge com es comenta en el marc referencial.

Aquest estudi aporta la informació relativa a quin grau d'assoliment de la competència matemàtica pot tenir un alumne que ha treballat amb algun tipus d'aprenentatge autònom. Aquest grau d'assoliment és sense perjudici de que es pugui assolir un grau de competència encara més alt si les circumstàncies d'aprenentatge són més favorables (aula, família, entorn social i econòmic,...), el tema de la unitat didàctica és més intuïtiu (geometria, aritmètica,...) o el disseny i utilització dels instruments d'aprenentatge és més adequat (activitats, proves, graelles, ordinador,...).

Els resultats de la recerca seran de gran utilitat per donar una especial importància a les dues competències transversals i generals que intervenen en el procés d'assoliment de les altres competències, que són la d'iniciativa personal i autonomia, i la d'aprendre a aprendre. La primera té una major rellevància en la recerca i podria esdevenir el motor de l'aprenentatge en general, no només en les matemàtiques. Al mateix temps, aquests resultats poden fer virar l'enfocament dels processos d'ensenyament-aprenentatge cap a un model més centrat en el que pot arribar a saber l'alumnat més que no pas centrat en el que sap el professorat. Aquesta possibilitat suposaria un gran benefici per l'alumnat ja que permetria avançar de forma autònoma a la majoria d'alumnes fins a l'assoliment de la competència matemàtica. I aquesta s'adquireix a partir de contextos que tinguin sentit per l'alumnat, és a dir, en contextos amb un significat proper a l'alumne, ja que així es pot capacitar l'alumnat en l'ús del que aprèn i també fer-lo capaç de continuar aprenent de forma autònoma al llarg de tota la vida (Currículum d'Educació Secundària Obligatòria, 2007). De fet, aquest aprenentatge continu i vital sobre el que es recolzen nous aprenentatges és un pilar fonamental del constructivisme. Amb aquest model s'esperaria que fos possible poder atendre la diversitat a l'aula de forma més personalitzada per part del professorat. Així, el professorat assumiria un paper més "gestor" de l'aprenentatge i menys protagonista en el procés.

No cal pas dir que pot ser també molt beneficiosa la utilització de noves estratègies que ajudin a l'alumnat a assolir la competència matemàtica, una de les competències que s'està prioritant últimament des de l'Administració. Recordem a partir del curs 2012/2013 s'ha incrementat en 1 hora el currículum de matemàtiques a 2n i a 4t d' ESO.

2.3.3 Problema de la recerca

Els vint anys d'experiència docent no investigadora m'han portat a una reflexió continuada i cada cop més intensa sobre el procés d'ensenyament-aprenentatge. I són moltes les preguntes que ens sorgeixen d'aquesta reflexió al voltant de les circumstàncies en l'aprenentatge de les matemàtiques. Algunes d'elles...

1. Quina pot ser la clau per millorar el rendiment de l'alumnat en les escoles d'avui amb la diversitat actual?
2. És possible que l'alumnat tingui una falta de confiança en les seves possibilitats? I si és així, podem fer-li adquirir des de l'escola aquesta confiança per aprendre matemàtiques?
3. Pot ser que l'exercici d'un treball més autònom millori la pròpia confiança i, en conseqüència, millori també el seu aprenentatge?
4. La consciència del propi procés d'aprenentatge millora el procés? I si és així, és rellevant l'autoavaluació de l'alumnat per millorar aquest procés? En quina mesura?
5. Es pot atendre la diversitat en més o menys mesura sense perjudici ni de l'equitat ni de la qualitat? I si això és possible, podem impulsar un aprenentatge actiu per part de l'alumnat en aquest context i que tingui garanties d'èxit?

Totes aquestes qüestions són les que es voldria poder contestar o, si més no, poder valorar al final d'aquesta recerca per tal de visualitzar un escenari on estigui clar el paper de cada personatge, és a dir, on se sàpiga quin pes té l'autoavaluació de l'alumnat en el procés d'aprenentatge, com influeix l'autoaprenentatge en l'assoliment de competències i com és la gestió que cal que faci el professorat en aquest procés.

Per tant, a partir de totes aquestes qüestions i reflexions formulem el **problema de la recerca:**

“L'aprenentatge autònom pot millorar la responsabilitat de l'alumnat d' ESO envers el seu propi procés d'aprenentatge matemàtic, i per tant millorar també el seu rendiment en les matemàtiques?”

2.4 Objectius de l'estudi

Tal i com ja apuntava en la justificació de la recerca, l'objectiu final que es proposa en aquesta recerca és el de valorar la possible millora en el rendiment de l'alumnat respecte l'aprenentatge de les matemàtiques i la millora en l'assoliment de la competència matemàtica. Per aconseguir-ho, cada possible recerca centra l'atenció en algun aspecte concret del procés d'aprenentatge perquè es considera que aquell aspecte és de vital importància o perquè és un aspecte molt concret i reduït que pot servir de trampolí a altres recerques d'abast més ampli, per exemple.

La recerca actual també està centrada en un aspecte molt concret, l'**aprenentatge autònom**, i en una àrea molt concreta, **les matemàtiques**. I s'estudia aquest aprenentatge autònom de les matemàtiques en vistes a aconseguir millorar el rendiment de l'alumnat a partir de la millora de la seva competència matemàtica.

Els objectius que es pretén assolir en aquesta recerca són tres, tot i que estan interrelacionats :

1r OBJECTIU Valorar si l'**aprenentatge autònom** de les matemàtiques en l'entorn de l'aula ordinària millora el rendiment de l'alumnat de 1r i 2n d'ESO mesurat a partir de l'assoliment de la competència matemàtica.

2n OBJECTIU Veure si el fet que l'alumnat de 1r i 2n d'ESO es **responsabilitzi del seu propi aprenentatge a partir de l'autoavaluació** en les diferents etapes del procés (activitats d'aprenentatge,

avaluacions, actituds a l'aula, treballs, etc.) millora el seu rendiment, és a dir, la seva competència matemàtica.

3r OBJECTIU Comparar els resultats de l'aprenentatge matemàtic de diferents grups d'alumnat depenent del fet que hagin treballat autònomament a 1r d'ESO, a 2n d'ESO, a 1r i a 2n d'ESO o que hagin seguit un aprenentatge tradicional a 1r i 2n d'ESO.

Hi ha una relació entre aquests objectius ja que l'assoliment de cada un d'ells implica l'assoliment total o parcial d'un altre. Per exemple, assolir l'objectiu nº1 inclou el fet que s'hagi utilitzat l'autoavaluació, per tant significaria assolir l'objectiu nº2, al menys parcialment. Igualment, assolir l'objectiu nº2 implica la millora del rendiment i la competència matemàtica amb un cert treball autònom, per tant significaria assolir en certa manera l'objectiu nº1. I finalment, la comparativa de l'objectiu nº3 és quasi obligada per poder tenir prou informació a l'hora de concloure l'anàlisi sobre la millora de rendiment i de competència matemàtica. Fetes aquestes puntualitzacions, crec que els objectius proposats responen bé al problema de la recerca que s'ha plantejat.

Per tant, aquesta recerca se centra en el disseny i valoració d'activitats d'autoaprenentatge en matemàtiques i proves d'avaluació per a l'alumnat de 1r i 2n d'ESO, així com també alguns qüestionaris i entrevistes. Conseqüentment s'han dissenyat unes activitats d'aprenentatge que comprenen diferents tipus de tasques: des d'activitats més tradicionals com les que solen trobar en els llibres, fins a activitats més lúdiques com poden ser jocs, o petites investigacions, etc., però el que ens porta a terme és organitzar-les de forma que els estudiants controlen el seu aprenentatge a partir de la seva autoavaluació. Es volentat d'aquesta recerca fer el seguiment d'alumnat que segueix a bon ritme les activitats a l'aula com fer el seguiment d'aquell alumnat que té més dificultats.

2.5 Hipòtesis

Les hipòtesis de treball per aquesta recerca són les sorgides arrel de les preguntes que genera el problema de la recerca i de la bibliografia sobre el tema. Aquestes hipòtesis que es planteges són les següents:

H1) L'alumnat de 1r i 2n d'ESO en general no té consciència del seu propi aprenentatge matemàtic.

H2) L'alumnat, s'implica poc, en general, en el seu procés d'aprenentatge matemàtic.

H3) La implicació en el procés d'aprenentatge matemàtic de l'alumnat de 1r i 2n d'ESO mitjançant l'aprenentatge autònom millorarà el rendiment acadèmic i l'assoliment de la competència matemàtica.

H4) Els alumnes amb més dificultats d'aprenentatge milloraran també els seu rendiment i l'assoliment de la competència matemàtica.

74

Com es pot veure, les dues primeres fan referència a situacions que es poden intuir a partir d'una observació per part del docent i que serveixen com a motor de canvi. Dit d'una altra manera, les dues primeres condueixen a les dues segones, ja que aquestes últimes, en cas de validar-se, suposarien resoldre la problemàtica que presenten les dues primeres.

2.6 Resum del capítol

En aquest capítol hem parlat de tots aquells aspectes que serveixen per “situar” la recerca. Són informacions que conformen un determinat escenari d'actuació, on l'escenari és l'escola o institut i les institucions, i l'actuació té un inici o hipòtesis i un final o objectius. I la informació promocional de l'obra seria la justificació, l'interès i el problema de la recerca.

En primer lloc s'ha presentat el context escolar com una etapa d'ensenyament obligatori amb un petit marge d'optativitat per part de l'alumnat, una jornada lectiva amb tres tardes, un percentatge alt d'alumnat en els centres públics que pertany a famílies amb pocs recursos i dificultats econòmiques, i uns centres públics fortament afectats per la crisi econòmica.

En segon lloc ens trobem, per una banda, davant d'una nova llei d'Educació amb un enfoc més competencial, la LOE. Per una altra banda, l'administració autonòmica ha d'encarregar-se de l'avaluació diagnòstica competencial a 2n d'ESO, tot i que en el cas del Departament d'Ensenyament de la Generalitat de Catalunya (en altres moments Departament d'Educació) ja havia estat treballant en aquest enfoc competencial i havia portat a terme avaluacions diagnòstiques amb caràcter orientatiu en aquest sentit. I darrerament, la Generalitat de Catalunya ha impulsat el projecte EDUCAT 1x1 encaminat a convertir l'ordinador en l'eina personal de treball dels alumnes i situar Catalunya en el grup de països capdavanters en l'ús de les TIC a l'educació com a objectius més destacables.

En tercer lloc, la preocupació actual per les matemàtiques justifica sobradament el propòsit de treballar l'autonomia aplicada al procés d'aprenentatge d'aquesta matèria en vistes a millorar el rendiment i l'assoliment de competències de l'alumnat. A més a més, aquesta recerca implica treballar específicament tres competències: la competència d'iniciativa personal i autonomia, la competència d'aprendre a aprendre i la competència matemàtica, que formen part del conjunt de vuit competències establertes pel Departament d'Ensenyament. Amb la recerca es pot determinar, en certa mesura, el grau d'assoliment de la competència matemàtica. Les preguntes que generen la recerca són: com podem millorar el rendiment de l'alumnat?, podem augmentar el seu grau de confiança?, el treball autònom hi pot contribuir?, la consciència del propi procés

d'aprenentatge pot fer millorar el rendiment?, quin paper hi juga l'autoavaluació?, és possible a l'hora atendre la diversitat?

En quart lloc, totes aquestes preguntes condueixen a voler fer accions que millorin tot allò que és susceptible de millorar. És per això que la recerca té com a primer objectiu valorar si l'aprenentatge autònom de les matemàtiques millora el rendiment i la competència matemàtica de l'alumnat de 1r i 2n d'ESO, com a segon objectiu veure si el fet que aquest alumnat es responsabilitzi del seu propi aprenentatge a partir de l'autoavaluació té el mateix efecte, i com a tercer objectiu comparar els resultats de l'aprenentatge matemàtic de diferents grups d'alumnat depenent del fet que hagin treballat autònomament a 1r d'ESO, a 2n d'ESO, a 1r i a 2n d'ESO o que hagin seguit un aprenentatge tradicional a 1r i 2n d'ESO.

I en cinquè lloc, les hipòtesis de partida per a la recerca són les següents: l'alumnat de 1r i 2n d'ESO en general no té consciència del seu propi aprenentatge matemàtic, s'implica poc en el seu procés d'aprenentatge matemàtic, la implicació en el procés d'aprenentatge matemàtic mitjançant l'aprenentatge autònom millorarà el rendiment acadèmic i l'assoliment de la competència matemàtica, els alumnes amb més dificultats d'aprenentatge també milloraran el rendiment acadèmic i l'assoliment de la competència matemàtica.

PART II:
MARC REFERENCIAL

Capítol 3:

MARC

REFERENCIAL

3. MARC REFERENCIAL.....	79
3.1 Concepte d'aprenentatge autònom.....	84
3.2 L'aprenentatge de les matemàtiques.....	85
3.2.1 L'aprenentatge matemàtic: constructivisme i metacognició.....	85
3.2.2 Aprenentatge social: Vigotsky.....	91
3.3 Les competències i el seu aprenentatge: informe PISA.....	93
3.3.1 Àmbit estatal.....	93
3.3.2 Àmbit autonòmic.....	97
3.4 L'autoavaluació.....	100
3.4.1 Funció social.....	101
3.4.2 Funció pedagògica.....	102
3.5 Eines d'aprenentatge i avaluació.....	103
3.6 Resum del capítol.....	105

3. MARC REFERENCIAL

En aquest capítol s'exposen les informacions i les fonts documentals que donen consistència a la recerca. Aquestes informacions han constituït la base per dissenyar la recerca, tant des del punt de vista de l'enfoc que se li ha donat com des del punt de vista dels instruments utilitzats.

El capítol s'organitza en cinc apartats. Primerament trobem un apartat conceptual que defineix conceptes bàsics en aquesta recerca com són "aprenentatge" i "aprenentatge autònom" especificant les idees que hi estan relacionades.

En segon lloc trobem dos apartats amplis referents, el primer, a l'aprenentatge de les matemàtiques, tant des del punt de vista del constructivisme com des del punt de vista de la teoria vigotskyana. El segon apartat es refereix als diferents àmbits en que s'emmarca la recerca, tant a nivell estatal com a nivell autonòmic i també fa referència al programa PISA. Es tracta d'una ressenya des del marc més general, basat en teories sobre l'aprenentatge i l'ensenyament de les matemàtiques que dona pautes sobre el paper rellevant que pot tenir l'aprenentatge autònom com a forma d'aprenentatge.

En tercer lloc, el capítol entra de ple en l'autoavaluació des de dues vessants diferents i complementàries a la vegada: la vessant més social, que presenta la visió d'una autoavaluació enfocada a millorar la vida de les persones, i la vessant més pedagògica, que presenta la visió d'una autoavaluació enfocada a millorar l'aprenentatge.

En quart lloc hi ha un apartat sobre eines noves que faciliten i ajuden en la tasca d'aprenentatge de l'alumnat i també en la d'avaluació, entenent que estan en estreta relació amb el tema que ens ocupa.

I finalment apareix un breu resum de les informacions exposades al llarg del capítol. Aquestes informacions són la síntesi d'allò en què es fonamenta aquest estudi.

3.1 Concepte d'aprenentatge autònom

En una recerca sobre aprenentatge és important prendre com a punt de partida què s'entén per “**aprenentatge**”. Considero una molt bona caracterització de l'aprenentatge la feta en la VI Conferència de Degans i Directors de Matemàtiques, Alacant 2004, en la que es parteix de la consideració que l'aprenentatge és una activitat autònoma i autodirigida, entesa com un procés intern de cada alumne/a, personal i intransferible, que continua quan s'acaben les classes o s'aprova l'assignatura. És a dir, que l'aprenentatge en sí mateix implica ja una actitud d'autonomia.

És en aquest sentit que pren una rellevància especial l'**aprenentatge autònom**. Aquest és un procés que permet a la persona ésser autora del seu propi desenvolupament, escollint els camins, estratègies, eines i moments que consideri pertinents per aprendre i posar en pràctica de manera independent el que ha après. És una forma íntima i absolutament personal de la seva experiència humana. Així, l'**aprenent autònom** és l'aprenent que sap aprendre perquè té els coneixements i les habilitats necessàries per aprendre, habilitats i coneixements que ha adquirit utilitzant diferents eines i instruments al seu abast, i que li permeten responsabilitzar-se del seu procés d'aprenentatge.

A partir d'aquesta definició, l'**autonomia en l'aprenentatge** es pot considerar que és l'exercici actiu, per part de l'aprenent, de les pròpies responsabilitats i, a l'hora, de la mateixa capacitat d'aprendre.

Aquest tipus d'aprenentatge ha rebut diferents denominacions segons el camp en que s'ha aplicat i el nivell educatiu. Per exemple, a la Facultat de Traducció i Interpretació de la Universitat Pompeu Fabra fa anys que es va començar a aplicar

un procediment didàctic en l'aprenentatge de les llengües que consisteix principalment a alternar les fases d'ensenyament presencial amb les fases d'aprenentatge autònom per tal de fomentar i desenvolupar de manera gradual l'autonomia dels aprenents. Aquest procediment didàctic el van anomenar "autoaprenentatge integrat" (Arumí & Cañada, 2007). Un altre exemple el trobem a la Escola Politècnica Superior de la Universitat de Còrdova en relació a l'ensenyament de les matemàtiques quan es va presentar el projecte d'innovació APREMAT (APREndiendo MATemáticas). Es tracta d'una aplicació informàtica. Els va semblar que disposar de programes d'ordinador interactius que facilitessin "l'autoaprenentatge" dels estudiants beneficiaria tant la seva preparació en matemàtiques com la possibilitat de dotar-los d'una independència a l'hora de fer la seva tasca (Berral & Serrano, 2004). Posteriorment, s'ha començat a treballar seriosament en els PLE (Personal Learning Environment), els anomenats Ambients Personals d'Aprenentatge. És una eina que permet a l'aprenent estar implicat en un entorn diversificat que consisteix en un sistema de connexió en xarxa entre persones, serveis i recursos. No és una web 2.0, però sí que ho és en el sentit que es tracta d'una aplicació on escriure i llegir (Downes, 2006). I com aquestes podem trobar un seguit d'exemples d'experiències educatives i pàgines web encaminades a l'aprenentatge autònom de l'alumnat dutes a terme en diferents àmbits i en diferents llocs.

3.2 L'aprenentatge de les matemàtiques

En aquest apartat considerem les principals fonts sobre l'aprenentatge matemàtic tant des del punt de vista cognitiu com social.

3.2.1 L'aprenentatge matemàtic: constructivisme i metacognició

Des del moment en que l'alumnat es responsabilitza del seu aprenentatge en l'anomenat aprenentatge autònom, tal i com s'ha explicat anteriorment,

l'alumne esdevé protagonista d'aquest aprenentatge, construint activament els continguts i relacionant la informació nova amb la informació de què disposa en la seva memòria. Aquesta és la **concepció constructivista de l'aprenentatge** que té la seva base en Piaget. El professor anima a l'alumne a descobrir principis per sí mateix i a construir el coneixement a partir de la resolució de problemes reals o no reals. El professorat deixa de ser una de les úniques fonts d'informació dels estudiants per anar convertint-se en un node d'informació més, pot assumir un paper mediador entre la informació i els estudiants, el principal objectiu del qual és coadjuvar en la transformació de la informació en coneixement propi. I és en aquesta funció on el seu paper com a responsable de continguts (content curator) adquireix rellevància. El professor assumeix el paper de persona encarregada de buscar, seleccionar, organitzar i compartir informació, un gestor de continguts (Quintana, 2013). Fomentar l'autonomia consisteix sobretot a **«formar l'aprenent»** perquè aconseguixi tenir el coneixement de les pròpies cognicions i sigui capaç de regular la pròpia activitat mental durant el procés d'aprenentatge (Arumí & Cañada, 2007).

A partir d'aquesta base, és senzill relacionar dos principis bàsics de la concepció constructivista amb l'aprenentatge autònom. Un dels principis, entre altres, és que l'alumne no és un receptor passiu de coneixements, sinó un constructor actiu d'aquests coneixements; i l'altre principi és que un dels factors principals que mobilitza l'aprenentatge a l'escola és la interacció amb el professor i els companys.

El primer principi esmentat és el suport de partida de l'aprenentatge autònom, ja que l'autonomia en l'aprenentatge va més enllà de la pròpia construcció de coneixement, que es forma a partir de coneixements presents i passats. Es tracta de formar coneixement amb tota la consciència i voluntat de fer-ho. El currículum competencial té com a objectiu ajudar a formar persones que es responsabilitzin del seu aprenentatge durant tota la

vida. L'autoregulació, la conscienciació, l'autonomia, la iniciativa, la reflexió i l'actitud proactiva són fonamentals en el nou currículum. Ensenyar els nois i les noies a participar activament en el seu procés d'aprenentatge passa per educar-los, ensenyar-los a reflexionar, planificar, acotar, posar-se fites, observar resultats, etc. En aquest sentit el paper de la persona docent és clau; i concretament són de gran importància les funcions que realitza per aconseguir que l'alumnat assoleixi una bona competència en tots els aspectes esmentats.

Les funcions que la persona docent desenvolupa en aquest sentit són:

- a) orientació i guia,
- b) acompanyament
- c) facilitació de la construcció de coneixement.

En totes aquestes funcions, la comunicació i la interacció són les eines essencials de mediació entre professorat i alumnat. Igualment, la conscienciació abans esmentada és fonamental perquè l'aprenent s'impliqui en el seu aprenentatge i s'activi així la seva autonomia personal.

Un dels pilars fonamentals del constructivisme és la **motivació**. Aquesta és la condició que predisposa l'alumne cap a l'aprenentatge. Sense aquest pilar no es pot construir coneixement ni promoure aprenentatges. I la motivació es manté a partir d'un interès intrínsec de l'alumnat: l'instint innat de curiositat, la necessitat de desenvolupar les seves competències i fer activitats amb èxit, i la necessitat de treballar cooperativament amb els seus companys. Així, l'èxit obtingut en unes determinades activitats és el "combustible" que fa encarar amb perspectives d'èxit unes noves activitats, alimentant així aquesta "motivació" que constitueix el motor que fa moure l'engranatge de l'aprenentatge.



Il·lustració 1: Motivació i aprenentatge

Una habilitat fortament relacionada amb el constructivisme i que referma la idea general de l'aprenentatge autònom és la **metacognició**. La metacognició és la capacitat que tenim d'autoregular el propi aprenentatge, és a dir, de planificar quines estratègies s'han d'utilitzar en cada situació, aplicar-les, controlar el procés, avaluar-lo per detectar possibles errades, i com a conseqüència... transferir-ho tot a una nova actuació. Aquesta habilitat comporta avaluar el grau d'èxit de les estratègies utilitzades i planificar les possibles millores, així com una correcta gestió del temps i de les ajudes externes disponibles. La **metacognició** implica un mecanisme de caràcter intrapsicològic que ens permet ser conscients d'alguns dels coneixements que utilitzem y d'alguns dels processos mentals que utilitzem per gestionar aquests coneixements, això és el que seria la consciència o posicionament de la pròpia cognició (Muñoz M. T., 2006)

De la metacognició se'n deriva, en certa mesura, l'autoregulació. El desenvolupament de l'autonomia requereix una consciència i una reflexió conscient sobre el propi procés d'aprenentatge i tot el que aquest procés implica. Això és el que s'ha experimentat, per exemple, en entorns universitaris, com la universitat Rovira i Virgili (Molas & Valls, 2009) amb

l'estudi dels factors moduladors de l'autoregulació de l'aprenentatge i en els diversos aspectes de la seva relació amb la construcció del coneixement. En aquest context ha estat important, d'una banda, identificar algunes de les formes de suport i ajuda que s'han mostrat eficaces per afavorir en els estudiants un millor assoliment de competències de planificació, gestió i organització tant de l'estudi personal i de la realització d'activitats individuals, com del treball a elaborar amb altres companys. D'altra banda, ha estat també important analitzar si la construcció dels continguts propis de l'assignatura millorava notablement gràcies a l'ús d'estratègies de supervisió, valoració i revisió del propi aprenentatge i de les activitats col·laboratives entre estudiants. Així es va poder veure que hi havia un cert grau d'activitat autoreguladora per part dels estudiants universitaris, entesa tant per interioritzar principis i estratègies de la pròpia assignatura, com per adquirir la competència de desenvolupar un aprenentatge més autònom. Podríem dir que, a més a més d'ensenyar a aplicar estratègies d'aprenentatge, la dimensió metacognitiva, entesa com la reflexió sobre el propi coneixement, permet a l'aprenent accedir a l'autoregulació i per tant, millorar l'autonomia.

També es pot definir la metacognició com “**pensar sobre com es pensa**”, és a dir, la consciència de com s'usa el cervell per adquirir coneixements. El coneixement sobre la pròpia cognició implica dos necessitats molt relacionades:

- a) **Ésser capaç de prendre consciència del funcionament de la nostra manera de aprendre** i comprendre els factors que expliquen que els resultats d'una activitat siguin positius o negatius . Per exemple: quan un alumne sap que extreure les dades d'un problema afavoreix la seva comprensió del problema o que organitzar la informació en un mapa conceptual afavoreix la recuperació d'una manera significativa. D'aquesta manera pot utilitzar aquestes estratègies per

a millorar la seva comprensió i la seva memòria. Però el coneixement del propi coneixement no sempre implica resultats positius en l'activitat intel·lectual, ja que és necessari recuperar-lo i aplicar-lo en activitats concretes i utilitzar les estratègies idònies per a cada situació d'aprenentatge.

b) **La regulació i control de les activitats** que l'alumne realitza durant el seu aprenentatge. Aquesta necessitat inclou la planificació de les activitats cognitives, el control del procés intel·lectual i l'avaluació dels resultats.

La primera necessitat es relaciona amb la **metamemòria** o els processos que ajuden a consolidar i recordar un aprenentatge, i afecta a diverses habilitats com ara l'atenció i la comprensió lectora. Utilitzar la metamemòria és adonar-se'n que es disposa d'estratègies per enregistrar i emmagatzemar la informació (estratègies de repetició, d'organització, d'associació, d'elaboració, d'evocació, i de previsió) de cara a poder recuperar-la posteriorment i utilitzar-la de manera conscient i voluntària per a aprendre.

La segona necessitat es relaciona amb l'**autoregulació**, de la qual ja se n'ha parlat anteriorment. Aquesta es defineix com procés autodirigit a través del qual els aprenents transformen les seves capacitats mentals, com la intel·ligència, en habilitats acadèmiques, com el càlcul. Aquest procés es produeix de manera lenta i gradual, i només pot desenvolupar-se amb l'ajuda d'elements externs que fomentin la mediació i el diàleg extern i intern (Lantolf & Thorne, 2006).

Així s'arriba de forma natural a un concepte íntimament lligat amb el desenvolupament de l'autonomia: l'**aprenentatge autoregulat**. Es defineix com aquell en el qual els aprenents participen de manera activa (metacognitiva, motivacional i conductualment) en el seu propi procés d'aprenentatge. Sobre aquesta manera d'aprendre s'ha fet estudis als anys 80

i als 90 . Però és en els anys recents que pren molt més sentit degut a l'enfocament general competencial de l'ensenyament. Aquest és el cas d'un estudi universitari (Universitat de Girona) amb estudiants de grau d'educació primària per comprovar si la introducció de la coavaluació era acceptada pels estudiants i si es reconeixien els beneficis de la funció reguladora de la coavaluació en el procés d'ensenyament aprenentatge, entenent que la autoregulació és una presa de consciència sobre la pròpia actuació, i que aquesta tindrà en compte l'anàlisi de l'experiència. (Calabuig S., Batllori R. & Medir R.M^a, 2011). Els estudiants reconeixen la funció reguladora de l'avaluació. S'accepta que la coavaluació aporta coneixement, a través d'una observació externa i objectiva. Es reconeix que facilita la metacognició i la regulació de l'aprenentatge a través de l'acceptació de la crítica. Tal i com es mostra més endavant, l'avaluació té un paper molt rellevant en el procés d'aprenentatge així com també l'autoavaluació (coavaluació en l'estudi esmentat) en el procés d'aprenentatge autoregulat.

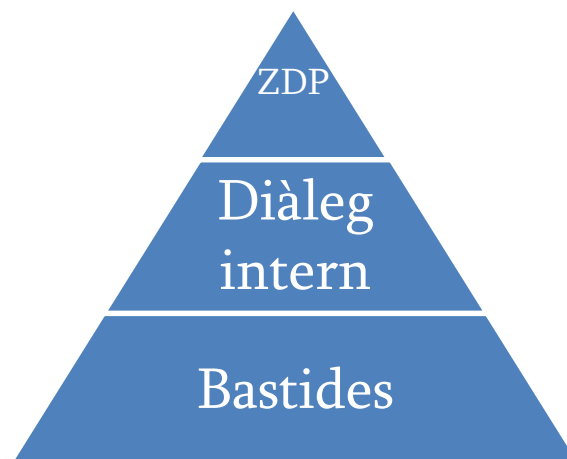
3.2.2 L'aprenentatge social: Vigotsky

El concepte fonamental de la teoria socioconstructivista de Vigotsky és el de la mediació: a través de la interacció amb altres individus es fomenten processos cognitius superiors que afavoreixen l'aprenentatge. I aquesta teoria dona pas a un principi bàsic per l'aprenentatge autònom.

Com ja s'ha exposat anteriorment, la recerca actual es fonamenta en la teoria constructivista. En particular, un dels principis bàsics que relaciona la concepció constructivista amb l'aprenentatge autònom a l'aula és el fet que si s'utilitza el treball en grup i el treball cooperatiu com a variables metodològiques, entre altres, un aprenent pot progressar paulatinament d'un estadi inicial a un altre una mica més avançat interactuant amb altres iguals o una mica més experts (alumnat i professorat). Des d'aquesta

perspectiva, la **importància de la interacció** no rau tant en la seva dimensió comunicativa pròpiament dita, sinó en la seva dimensió cognitiva, és a dir, en el fet de com contribueix el llenguatge a fomentar processos d'aprenentatge, com a eina medidora. Per tant, l'aprenentatge autònom té un “substrat” constructivista amb “adob” socioconstructivista.

Hi ha tres conceptes fonamentals de la teoria de Vigotsky en els quals es recolza l'aprenentatge autònom. Primerament existeix l'anomenada ZDP (Zona de Desenvolupament Pròxim), per on l'aprenent es desplaça des d'una situació d'aprenentatge assistit fins a una situació d'aprenentatge independent. El recorregut per aquesta zona seria el camí de l'aprenent autònom. En segon lloc, la tècnica de les “bastides”, que s'aplicaria en qualsevol procés d'aprenentatge autònom de manera que es va modificant progressivament el nivell de recolzament i ajuda que s'ofereix a l'aprenent a l'hora de realitzar una tasca. A mida que millora el seu desenvolupament el professor ofereix menys ajuda i la ZDP va disminuint. Complementària d'aquesta tècnica, està el fet d'incloure els companys més hàbils per donar suport en l'aprenentatge i també l'aprenentatge col·laboratiu a l'aula. I en tercer i últim lloc cal considerar el “diàleg intern” que constitueix una eina de desenvolupament del pensament en la mesura que permet organitzar, guiar i planificar el propi comportament, és a dir, permet l'autoregulació.



Il·lustració 2: Teoria de Vigotsky

3.3 Les competències i el seu aprenentatge: informe PISA

3.3.1 Àmbit estatal

El Programa PISA (acrònim anglès pel Programme for International Student Assessment o Programa per a l'Avaluació d'Estudiant Internacional), és un programa per avaluar cada tres anys el rendiment escolar dels joves de 15 anys de diferents països, l'aplicació de la qual és coordinada per l'Organització per a la Cooperació i el Desenvolupament Econòmic (OCDE). L'avaluació es fa mitjançant la realització per part dels estudiants de proves estàndards i els resultats de l'anàlisi d'aquestes proves és publicat en l'anomenat informe PISA. El propòsit del programa és **provar i comparar el rendiment escolar** arreu del món per tal de millorar el mètodes i sistemes educatius. Els orígens del PISA cal situar-los l'any 1997, any en què es va iniciar el disseny del programa. El primer informe PISA de l'avaluació realitzada apareixia l'any 2000. Les proves es fan cada tres anys. Tots els períodes s'especialitzen en determinats temes particularment, però també proven altres àrees d'interès. Així doncs, s'han realitzat les proves essent prioritàries les següents àrees:

Any 2000	Lectura
Any 2003	Matemàtiques
Any 2006	Ciències
Any 2009	Lectura
Any 2012	Matemàtiques

La posició de Catalunya ha millorat en general des de les PISA2006 a les PISA2009, dels 488 punts de l'any 2006 s'ha passat a 496 punts a l'any 2009,

situant-se Catalunya en la mitjana en la OCDE. En relació a les proves de matemàtiques no hi ha hagut gran diferència de Catalunya respecte a la mitjana de la OCDE: lleugerament per sota de 500 punts a l'any 2009. Aquestes proves són un referent mundial, i és per això que s'exposaran a continuació aspectes de l'informe PISA2009 i aspectes del marc conceptual de matemàtiques PISA2012 que serveixen de referència en la recerca actual.

PISA2009

Definició i característiques de la competència matemàtica avaluada a PISA2009.

“És la capacitat d'un individu per formular, emprar i interpretar les matemàtiques en contextos diferents.

Inclou el raonament matemàtic i la utilització de conceptes, eines, fets i procediments matemàtics per descriure, explicar i predir fenòmens.

Ajuda a les persones a reconèixer el paper que les matemàtiques juguen en el món, para fer judicis fonamentats i per utilitzar i interessar-se per les matemàtiques, de forma que respongui a les necessitats de la vida d'aquest individu com un ciutadà constructiu, compromès i reflexiu.

La competència matemàtica es relaciona amb un ús ampli i funcional d'aquesta ciència; l'interès inclou la capacitat de reconèixer i formular problemes matemàtics en situacions diverses.

Dominis de la competència matemàtica avaluada a PISA2009.

Continguts:

Conjunts d'àrees i conceptes matemàtics:

- Quantitat.
- Espai i Forma.
- Canvi i Relacions.
- Probabilitat.

Processos:

Els conjunts de processos defineixen les destreses necessàries per a les matemàtiques:

- Reproducció (operacions matemàtiques simples.)
- Connexions (relacionar idees para resoldre problemes)
- Reflexió (raonament matemàtic en sentit ampli)

Contextos i situacions:

L'àrea d'aplicació de les matemàtiques, que se centra en el seu ús en relació amb contextos personals i globals, com:

- Personal.
- Educatiu y laboral.
- Públic.
- Científic". (Informe Español Estudio PISA, 2009, p. 23-24)

PISA2012

Definició i característiques de la competència matemàtica avaluada a PISA2012.

“És la capacitat dels individus de formular, aplicar i interpretar els coneixements matemàtics en una varietat de contextos.

Inclou tant raonaments matemàtics com l'ús de conceptes, procediments, fets i eines matemàtics per descriure, explicar i predir els fenòmens.

Permet a l'alumnat entendre el paper que juguen les matemàtiques al món així com raonar i prendre decisions que necessita per esdevenir un ciutadà constructiu, compromès i reflexiu.

Aspectes interrelacionats de la competència matemàtica avaluada a PISA2012.

Continguts:

Categories matemàtiques:

- Canvi i Relacions.
- Espai i Forma.
- Quantitat
- Incertesa

Processos:

Els conjunts de processos defineixen les destreses necessàries per a les matemàtiques organitzades en tres categories:

- Formular situacions matemàticament.
- Utilitzar conceptes, fets, procediments i raonaments matemàtics..
- Interpretar, aplicar i avaluar resultats matemàtics.

Contextos:

L'àrea d'aplicació de les matemàtiques, que se centra en el seu ús en relació amb quatre categories contextuais:

- Personal.
- Professional.
- Social.
- Científica". (Marc conceptual de matemàtiques per a l'avaluació PISA, 2012, p. 5-27)

En relació a aquesta darrera avaluació PISA2012 es convenient afegir que la definició de competència matemàtica ha estat reformulada i en ella es fa esment del paper que ha de tenir l'escola, de com pot millorar la motivació de l'alumnat i la pròpia competència matemàtica. Concretament, diu que l'ensenyament de les matemàtiques a l'escola li ha d'oferir a l'alumnat l'oportunitat de comprovar que s'utilitzen en una gran varietat de contextos fora de l'àmbit escolar. La majoria d'estudiants se senten més motivats per aprendre temàtiques quan veuen que tenen relació amb el món de fora de l'aula i que estan connectades amb la resta d'assignatures. Igualment, la competència matemàtica no és un atribut absolut que l'alumnat té o no, sinó que se situa en una escala, en la qual alguns alumnes tenen més competència que d'altres, i en la qual sempre es contempla la possibilitat de millorar.

En aquesta darrera edició de PISA2012 han tingut un paper molt rellevant els processos, de tal manera que l'estudi PISA2012 de matemàtiques

presenta per primera vegada els resultats segons els processos matemàtics i preveient que aquesta estructura proporcioni categories útils i rellevants des del punt de vista de les polítiques educatives. És per això que, basant-se en estudis anteriors (Niss, 2002) es posen de manifest set capacitats matemàtiques que són claus per a les habilitats matemàtiques i que van estretament lligades amb el grau d'assoliment de la competència matemàtica. Cadascuna d'aquestes capacitats afecten d'una manera diferent i també en diferent mesura el treball amb els diferents processos matemàtics en l'aprenentatge de l'alumnat. Aquestes capacitats són:

- Comunicació
- Matematització
- Representació
- Raonar i argumentar
- Disseny d'estratègies
- Ús de llenguatge i operacions simbòliques, formals i tècniques
- Ús d'eines matemàtiques

El treball amb aprenentatge autònom inclou l'entrenament d'algunes d'aquestes capacitats de manera més explícita: matematització, representació, raonar i argumentar i ús d'eines matemàtiques.

Un dels aspectes fonamentals que cal tenir en compte si es pretén desenvolupar activitats matemàtiques a l'aula que ajudin els estudiants a aprofundir en el domini de la competència matemàtica és el fet que l'alumne és considerat com l'actor principal de l'aprenentatge (Mora & Rosich, 2011).

3.3.2 Àmbit autonòmic

A partir del plantejament competencial que fa l'OCDE amb les proves PISA i de la seva influència a nivell d'ensenyament en l'Estat Espanyol es

produeix també un desplegament competencial del currículum en l'àmbit del Departament d'Educació de la Generalitat de Catalunya.

En relació a l'establiment d'aquestes **competències per part del Departament d'Educació** (posteriorment **Departament d'Ensenyament**) cal destacar dues competències: una que és metodològica i una altra que és d'autonomia i iniciativa personal. La primera és la **competència d'aprendre a aprendre**, que afavoreix la capacitat de poder desenvolupar un aprenentatge continuat al llarg de tota la vida. Aprendre a aprendre implica disposar d'habilitats per aconduir el propi aprenentatge i, per tant, ésser capaç de continuar aprenent de manera cada vegada més eficaç i autònoma d'acord amb els propis objectius i necessitats. És la competència metodològica que, d'alguna manera, guia les accions i el desenvolupament de totes les altres competències bàsiques.

Aquesta competència té dues dimensions fonamentals. D'una banda, l'adquisició de la consciència de les pròpies capacitats (intel·lectuals; emocionals, físiques), del procés i les estratègies necessàries per a desenvolupar-les, així com del que es pot fer amb ajuda d'altres persones o recursos. D'una altra banda, disposar d'un sentiment de competència personal, que redunda en el desenvolupament de les actituds, la motivació, la confiança en un mateix i el gust d'aprendre.

Per desenvolupar aquesta competència cal ser conscient del que se sap i del que cal aprendre, de com s'aprèn, i de com es gestionen i controlen de forma eficaç els processos d'aprenentatge, optimitzant-los i orientant-los a satisfer objectius personals. També requereix conèixer les pròpies potencialitats i carències, traient profit de les primeres i tenint motivació i voluntat per superar les segones des d'una expectativa d'èxit, augmentant progressivament la seguretat per afrontar nous reptes d'aprenentatge.

Per això, comporta tenir consciència i regulació conscient d'aquelles capacitats que entren en joc en l'aprenentatge: l'atenció, la concentració, la memòria, la comprensió i l'expressió lingüística, entre d'altres. També es planteja l'ús de tècniques facilitadores d'aquest autocontrol com les bases d'orientació, els plans de treball, i obtenir-ne un rendiment màxim i personalitzat amb l'ajut de diferents estratègies i tècniques d'estudi, de treball cooperatiu i per projectes, de resolució de problemes, de planificació i organització d'activitats i temps de forma efectiva.

Implica també fomentar el pensament creatiu, la curiositat de plantejar-se preguntes, identificar i plantejar la diversitat de respostes possibles davant una mateixa situació o problema utilitzant diverses estratègies i metodologies que permetin afrontar la presa de decisions, racionalment i crítica, amb la informació disponible.

Inclou, a més, habilitats per obtenir informació tan individualment com en col·laboració i, molt especialment, per transformar-la en coneixement propi, relacionant i integrant la nova informació amb els coneixements previs i amb la pròpia experiència personal i sabent aplicar els nous coneixements i capacitats en situacions semblants i contextos diversos.

En síntesi, aprendre a aprendre implica la consciència, gestió i control de les pròpies capacitats i coneixements des d'un sentiment de competència o eficàcia personal, i inclou tant el pensament estratègic, com la capacitat de cooperar, d'autoavaluar-se, i el maneig eficient d'un conjunt de recursos i tècniques de treball intel·lectual, i tot això es desenvolupa per mitja d'experiències d'aprenentatge conscients i gratificants, tant individuals com col·lectives.

La **competència d'autonomia i iniciativa personal**, en l'àmbit de les competències bàsiques, es refereix, d'una banda, a l'adquisició de la

consciència i aplicació d'un conjunt de valors i actituds personals interrelacionades, com la responsabilitat, la perseverança, el coneixement de si mateix i l'autoestima, la creativitat, l'autocrítica, el control emocional, la capacitat d'elegir, de calcular riscos i d'afrontar els problemes, així com la capacitat de demorar la necessitat de satisfacció immediata, d'aprendre de les errades i d'assumir riscos.

L'aprenentatge autònom pot ser un dels tipus d'aprenentatge que més contribueixi en l'adquisició d'aquestes dues competències tal i com les descriu el Departament d'Ensenyament.

3.4 L'autoavaluació

És del tot coneguda la importància de l'avaluació com a part del procés d'ensenyament i aprenentatge que inclou la reflexió sobre el que s'aprendrà, s'està aprenent o ja s'ha après. Cal tenir present la diversitat d'instruments per fer l'avaluació: discussions en gran i petit grup, preguntes i respostes orals, treballs individuals i en petit grup, exposició a l'aula dels treballs, problemes o investigacions fetes, i realització de proves. Tots aquests es complementen i proporcionen informació, tant al professorat com a l'alumnat, sobre els avenços en l'aprenentatge. Els criteris d'avaluació que s'inclouen al final de cada curs pretenen explicitar els objectius generals de les matemàtiques per a cada etapa, i es refereixen tant als processos matemàtics com a la comprensió i capacitat d'aplicar els diferents continguts apresos. D'aquesta manera constitueixen també una eina d'autocontrol per a l'alumnat.

A partir d'aquestes consideracions s'abastarà la funció social i la funció pedagògica d'aquesta autoavaluació.

3.4.1 Funció social

L'autocontrol de l'avaluació té una dimensió social en el sentit que constitueix una activitat que pot repercutir en altres situacions alienes al procés d'aprenentatge de les matemàtiques pròpiament dit i al de qualsevol àrea específica de coneixement. Concretament, pot influir en processos o situacions d'àmbit social, tant en l'entorn escolar com en un entorn extraescolar. Els estudis sobre didàctica en l' "Educació matemàtica crítica" de Skovsmose (1999) van més enllà de la pròpia educació matemàtica considerant les matemàtiques com a fenòmens socials, incloent-hi aspectes polítics per tal d'oferir una educació matemàtica que possibiliti l'exercici de la democràcia. És a dir, es tracta de desenvolupar una ciutadania crítica, en la que l'educació matemàtica dona les estructures, el raonament i els coneixements per a opinar i actuar en relació als fets socials, bàsics per a la convivència i la vida social. Aquesta mateixa idea és la base per exercir l'autocontrol de l'avaluació, considerant que és el primer pas per exercir aquesta postura crítica davant de la matèria i d'un mateix. Díficilment podrà ser crític un alumne si no és conscient ni crític amb el seu propi aprenentatge, si no sap valorar el que realment sap o si no pot emprendre una acció concreta amb l'objectiu de millorar el seu estat de coneixement. Les matemàtiques no són simplement una matèria per ensenyar i aprendre, sense tenir en compte si els processos d'aprenentatge s'organitzen d'acord amb els principis dels enfocaments constructivistes o socioculturals. La percepció de les matemàtiques és la d'un tema sobre el que cal reflexionar ja que són una part central de la nostra cultura, que actualment es basa en la tecnologia Skovsmose (2000).

3.4.2 Funció pedagògica

En la teoria socioconstructivista de Vigotsky també es defensa, en certa manera, la funció pedagògica de l'autoavaluació ja que la interacció amb altres aprenents més hàbils constitueix una tècnica per avançar en la ZDP (Zona de Desenvolupament Pròxim). Des d'aquesta perspectiva, la interacció esmentada és també una forma d'autoavaluació "de grup" que fa avançar en l'aprenentatge del grup d'aprenents i de l'aprenent individual.

Si tenim en compte l'experiència universitària exposada anteriorment amb alumnat de Grau d'Educació Primària a la Universitat de Girona, els estudiants donen més validesa a les avaluacions dels seus companys a l'hora de millorar el treball i aportar habilitats i coneixements. Fins i tot es valora positivament la possibilitat d'aplicar la coavaluació entre alumnat i professorat a l'alumnat de cicle superior de primària justificant que es creu que l'alumnat d'etapes anteriors no està preparat per a aquest tipus d'activitat d'aprenentatge degut a fets com que la seva avaluació estarà influïda per criteris subjectius com per relacions d'amistat, el fet que si no saben fer l'exercici, tampoc sabran avaluar-lo, que pot provocar conflictes a classe si les crítiques no són raonades o no s'accepten, i que depèn del grup d'alumnes, és a dir, només es podria fer amb alumnes amb un bon nivell. Aquesta proposta estaria sotmesa a les següents condicions: marcar unes pautes clares per a què els alumnes puguin guiar-se i supervisar en tot moment per part del professorat el procés de coavaluació. Totes aquestes raons justifiquen la seva aplicació com a experiència de recerca a 1r i 2n de l'ESO.

Val la pena comentar que l'avaluació ha pres un especial protagonisme des de la implantació de la reforma educativa (LOGSE), també de forma explícita en l'etapa d'Educació Secundària. Aquesta reforma subratlla la importància de la **funció pedagògica de l'avaluació**, que permet utilitzar els

resultats de l'avaluació dels aprenentatges de l'alumnat al servei de la millora dels processos d'ensenyament i aprenentatge. Aquesta funció pedagògica o didàctica té dues implicacions fonamentals: d'una banda s'impulsa el valor formatiu de l'avaluació dirigit a millorar els processos d'ensenyament, i d'una altra banda, el valor formador d'aquesta dirigit a una major autoregulació, control i responsabilitat de l'aprenentatge per part del propi alumnat, considerant l'avaluació com un element essencial d'aquests processos.

3.5 Eines d'aprenentatge i avaluació

La recerca en aprenentatge autònom necessita disposar d'eines que anomenarem d'aprenentatge i d'avaluació entenent que l'avaluació forma també part de l'aprenentatge tal i com s'ha exposat anteriorment. Per això és del tot interessant fer esment de noves eines, que cada cop més s'utilitzen per gestionar aquest aprenentatge. A continuació en comentem tres d'elles que formarien part d'un complement interessant en la línia de recerca treballada i que, fins i tot, podrien constituir una nova línia de recerca en sí mateixes, tot i que ja es disposa d'algunes experiències en aquest sentit.

La primera a comentar és l'avaluació de les activitats formatives a través d'Internet. Aquesta involucra quatre aspectes. En primer lloc, realitzar activitats formatives en entorns educatius diferents als presencials ha de portar a contemplar propostes d'avaluació diferents a les tradicionals. En segon lloc, que es compta per a l'avaluació amb la possibilitat d'utilitzar tècniques diferents a les usuals en l'avaluació escrita, ampliant l'espectre amb les visuals, auditives i multimèdia. En tercer lloc, que la visió de l'avaluació s'amplia del terreny sincrònic a l'asíncron. I en quart lloc, que el professor deixa de ser l'únic responsable de l'avaluació, per poder entrar en una dinàmica d'autoavaluació i avaluació pels companys (Llorente & Barroso, 2005). Ja en els darrers temps ha estat una eina que s'ha incorporat amb

normalitat en el sistema educatiu, tot i que cal especificar el protagonisme que ha de tenir. A nivell universitari també trobem un enfocament similar. En les actuals línies en el nou Espai Europeu d'Ensenyament Superior, les bases van ser donades després de la declaració de Bolonya, estableixen, entre altres, la necessitat d'un canvi en el sistema actual d'ensenyament en el sentit que cal donar més protagonisme a la capacitat i possibilitats d'autoaprenentatge de l'alumne davant de la clàssica classe magistral. En aquesta línia existeixen nombrosos estudis per tal de buscar noves metodologies docents per afavorir aquest autoaprenentatge .

La segona és una eina amb la que s'han fet experiències educatives en el món de la recerca en Didàctica: “el portafolio”. “El portafolio” o “carpeta d'aprenentatge” que avalua l'aprenentatge d'un alumne pot tenir una estructura formal molt variada i depèn dels objectius de l'àrea. Té els següents apartats (Barberà, 2005): índex de continguts, apartat introductor, temes centrals (conté la documentació necessària per mostrar l'aprenentatge) i un apartat de clausura. “El portafolio” com a model d'ensenyament –aprenentatge es fonamenta en la teoria que l'avaluació marca la forma en què un alumne es planteja el seu aprenentatge. Aquesta eina constitueix una metodologia de treball i un mètode d'avaluació. Tot i que no està dissenyat per a l'aprenentatge autònom sí que és cert que proporciona autonomia, té un gran component motivador, té caràcter cooperatiu i informa específicament dels criteris d'avaluació en tot moment entre altres avantatges. S'ha treballat també amb altres formats del “portafolio”: “portafolio electrónico” (utilitza les TIC) i el “portafolio docente” (el professorat és qui recull i controla la informació).

La tercera eina que val la pena anomenar en aquest apartat, tot i que ja hi ha una referència en un apartat anterior, és el PLE (Entorn Personal d'Aprenentatge). S'entén el PLE com la selecció que cada subjecte fa lliurement de manera que pot recollir informació, difondre idees, ampliar coneixements i, a la vegada, promou el desenvolupament de comunitats virtuals que (in)conscientment generen aprenentatge i reflexionen sobre el mateix. Cada vegada, en major mesura, els

ciutadans disposen a la xarxa d'un major nombre d'oportunitats d'aprenentatge formals i informals i es poden moure per interessos propis i sentir-se més autònoms. Darrere d'aquestes oportunitats, no sempre hi ha editors per organitzar els continguts o professors per seleccionar i oferir recursos d'aprenentatge. Cada usuari pot ser autònom, gestionar el seu temps, consultes que realitza i dedicació a l'aprenentatge a través d'Internet. Aquests entorns d'aprenentatge deuen la seva existència fonamentalment al desenvolupament de les tecnologies de la Web 2.0, basades prioritàriament en la interacció, intercanvi i col·laboració social. Per tractar-se d'un terme d'ús molt recent i continuar en desenvolupament i debat, encara no hi ha una definició unívoca. Amb tot, hi ha consens en què al PLE té especial rellevància la connexió i la comunicació que s'estableix virtualment, així com les eines de creació i publicació de continguts web. Com a punt d'inflexió destaca la celebració de la primera PLE Conference el 2010 a Barcelona . Aquest congrés va iniciar una periodicitat de congressos temàtics al voltant del tema dels PLE (Southampton 2011 , Aveiro 2012 i Berlín 2013) en els que la qüestió sobre els PLE va passar de plantejar-los com a concepte pedagògic/tecnològic, oferir la seva perspectiva pedagògica, introduir els PLE en contextos educatius i, finalment, interès en contextos d'aprenentatge diversos com són les comunitats inclusives i xarxes d'aprenentatge (Sanz, 2014). Els PLE's són especialment interessants en la societat del coneixement que exigeix una formació al llarg de la vida (Ricoy & Fernández, 2013).

Totes aquestes eines estan encaminades a afavorir l'aprenentatge i a fer l'aprenent més autònom.

3.6 Resum del capítol

Aquest capítol es pot resumir partint de la consideració inicial que l'aprenentatge autònom té la seva sustentació en dos aspectes fonamentals: el constructivisme i la teoria de Vigotsky sobre l'aprenentatge social. L'estudiant "construeix"

coneixements sobre altres coneixements anteriors a partir de diverses interaccions amb els companys i amb el professor. En aquest procés hi juguen un paper molt important la motivació i l'autoregulació de l'aprenentatge, com a mecanismes que fan que l'aprenent prengui un paper molt actiu en el seu propi aprenentatge.

Per altre banda, la regulació de l'aprenentatge en relació al seu desenvolupament curricular i la seva avaluació és una qüestió d'àmbit estatal en alguns aspectes i autonòmic en d'altres. És per això que s'exposen els orígens de l'informe PISA i els seus resultats a Catalunya. També es mostren les diferències entre l'enfoc del PISA2009 i del PISA2012 en relació a l'enfoc competencial de les matemàtiques. Aquesta evolució es reflecteix també en el desenvolupament competencial que fa el departament d'Ensenyament de la Generalitat de Catalunya. En aquest desenvolupament es pot observar el paper fonamental que té la competència matemàtica així com també altres competències com la d' "autonomia i iniciativa personal" i la d' "aprendre a aprendre", que són la base per a la resta de competències.

Finalment, el capítol explica el paper tant important que juga l'autoavaluació en l'aprenentatge, tant des del punt de vista social, per proporcionar una educació matemàtica crítica, com des del punt de vista estrictament pedagògic, per donar estratègies de canvi i millora a l'aprenent. També s'ha exposat en què consisteixen i quin objectiu persegueixen algunes eines interessants per a l'aprenentatge autònom com les activitats formatives a través d'Internet, la "carpeta d'aprenentatge" i el PLE (Entorn Personal d'Aprenentatge).

PART III:
METODOLOGIA I
UNITAT DIDÀCTICA

Capítol 4:

METODOLOGIA

4. METODOLOGIA.....	109
4.1 Metodologia general de l'estudi.....	117
4.2 Fases de la recerca.....	122
4.3 Primera i segona fase de la recerca.....	125
4.3.1 Població de la primera i la segona fase.....	127
4.3.2 Justificació de la unitat didàctica	129
4.3.3 Instruments de la recerca.....	131
4.3.3.1 Contracte didàctic II.....	132
4.3.3.2 Prova inicial diagnòstica II.....	133
4.3.3.3 Activitats individuals I i en grup I.....	138
4.3.3.4 Graelles d'autocontrol II i avaluació II.....	140
4.3.3.5 Autoavaluacions II.....	142
4.3.3.6 Prova final diagnòstica I i II.....	142
4.3.3.7 Qüestionari de valoració II per part de l'alumnat.....	143
4.3.4 Tractament i anàlisi de les dades de la primera i segona fase....	144
4.3.5 Procés d'avaluació I.....	144
4.3.6 Procés de recuperació I.....	145
4.4 Categories d'anàlisi de la primera i segona fase.....	145
4.4.1 Categoria d'anàlisi del contracte didàctic I.....	148
4.4.2 Categoria d'anàlisi de la prova inicial diagnòstica II.....	149
4.4.3 Categoria d'anàlisi de les activitats individuals I i en grup I....	151

4.4.4 Categoria d'anàlisi de les graelles d'autocontrol II i avaluació II.....	153
4.4.5 Categoria d'anàlisi de les autoavaluacions II.....	153
4.4.6 Categoria d'anàlisi de la prova final diagnòstica II.....	154
4.4.7 Categoria d'anàlisi del qüestionari de valoració II per part de 'alumnat.....	155
4.5 Tercera fase de la recerca.....	156
4.5.1 Població de la tercera fase.....	158
4.5.2 Justificació de la unitat didàctica	159
4.5.3 Instruments de la recerca.....	160
4.5.3.1 Contracte didàctic III.....	161
4.5.3.2 Prova inicial diagnòstica III.....	162
4.5.3.3 Qüestionari inicial de motivació III.....	166
4.5.3.4 Activitats individuals III i en grup III.....	167
4.5.3.5 Graelles d'autocontrol III i avaluació III.....	169
4.5.3.6 Bases d'orientació III.....	170
4.5.3.7 Treball amb rúbriques III.....	171
4.5.3.8 Autoavaluacions III.....	173
4.5.3.9 Prova de competència lingüística III.....	173
4.5.3.10 Prova final diagnòstica III.....	175
4.5.3.11 Qüestionari de valoració III per part de l'alumnat...175	

4.5.3.12 Entrevistes a l'alumnat	176
4.5.3.13 Proves d'avaluació diagnòstica de 3r d' ESO.....	178
4.5.4 Tractament i anàlisi de les dades de la tercera fase.....	178
4.5.5 Procés d'avaluació III.....	178
4.5.6 Procés de recuperació III.....	179
4.6 Categories d'anàlisi de la tercera fase.....	179
4.6.1 Categoria d'anàlisi del contracte didàctic III.....	181
4.6.2 Categoria d'anàlisi de la prova inicial diagnòstica III.....	182
4.6.3 Categoria d'anàlisi del qüestionari inicial de motivació III.....	183
4.6.4 Categoria d'anàlisi de les activitats individuals III i en grup III.....	184
4.6.5 Categoria d'anàlisi de les graelles d'autocontrol III i avaluació III.....	185
4.6.6 Categoria d'anàlisi de bases d'orientació III.....	186
4.6.7 Categoria d'anàlisi del treball amb les rúbriques III.....	187
4.6.8 Categoria d'anàlisi de les autoavaluacions III.....	188
4.6.9 Categoria d'anàlisi de la prova de competència lingüística III..	188
4.6.10 Categoria d'anàlisi de la prova final diagnòstica III.....	189
4.6.11 Categoria d'anàlisi del qüestionari de valoració III per part de l'alumnat	190
4.6.12 Categoria d'anàlisi de les entrevistes a l'alumnat.....	191

4.6.13 Categoria d'anàlisi de les proves d'avaluació diagnòstica
de 3r d' ESO.....192

4. METODOLOGIA

Com ja hem comentat, aquest estudi té el seu origen en la preocupació i l'interès del docent per millorar la pràctica educativa per tal de generar així la millora en el rendiment de l'alumnat i l'assoliment de competències matemàtiques. És des d'aquest punt de vista que, ja des d'un inici, s'ha fet un plantejament de recerca on l'alumnat i el professorat amb les respectives percepcions de la realitat són la font d'informació principal. S'ha plantejat la recollida de dades qualitatives mitjançant documents escrits i gravacions, i s'ha descrit la realitat amb tot el detall que pot ser rellevant. Així doncs, l'estudi d'aquesta realitat es realitza en el context natural de treball per aquest alumnat: l'institut. I és per això que es tracta d'una recerca que **combina la metodologia qualitativa i la quantitativa**, ja que es fan valoracions qualitatives dels resultats a partir de dades numèriques, principalment percentatges, i també a partir de notes de camp (anotacions d'aula), recollint informacions relatives a la particularitat de cada alumne a l'hora d'analitzar resultats; així docs, la recerca és participativa.

L'enfoc qualitatiu té una doble justificació: d'una banda, l'alumnat amb el que una professora d'institut pot treballar és reduït en nombre, és a dir, imparteix la matèria a un sector molt limitat d'alumnat; i per altra banda, aquest sector és al que més bé coneix i del qual pot recollir una informació més ajustada a la realitat, per la pròpia connexió que hi té. Per això s'utilitza en moltes situacions, com a tècnica de recerca qualitativa, l'observació participant, recollint notes de camp a partir d'aquesta observació.

L'enfoc quantitatiu es justifica pel fet que es treballa amb un nombre considerable d'alumnes, començant en la primera etapa per tres grups classe, a la segona amb dos grups-classe, i a la tercera amb un grup-classe. Fins i tot en aquesta darrera fase, l'anàlisi de les dades dels 25 alumnes es fa a nivell percentual, tot i que s'estudien les peculiaritats que donen lloc a aquests percentatges, i es modifiquen els càlculs

en funció de cada situació degut a les característiques concretes de cada alumne o degut un determinat esdeveniment que altera el resultat d'un alumne, per exemple.

És mitjançant la descripció detallada de la recerca que s'espera que pugui ser d'utilitat per al professorat de matemàtiques en general, en particular per aquell sector que reconegui i identifiqui situacions d'ensenyament-aprenentatge similars a les descrites.

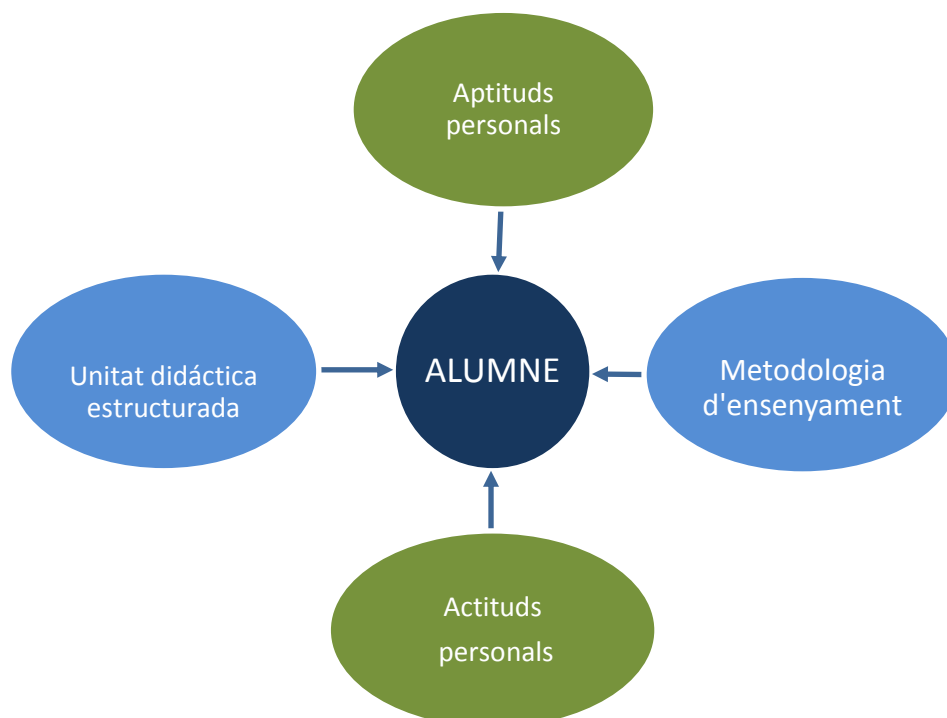
Per al desenvolupament del currículum de matemàtiques hi ha consideracions que cal tenir en compte, com són:

1. Rellevància dels contextos. Cal que els continguts curriculars es treballin en contextos significatius que mostrin l'origen concret dels conceptes matemàtics, la seva relació i l'aplicació a problemàtiques diverses.
2. Equilibri, connexió entre els continguts i treball interdisciplinari. L'ordenació dels blocs de continguts no implica la seva jerarquitització.
3. Valoració d'actituds relacionades amb les matemàtiques. Per fer matemàtiques, i aconseguir actituds positives envers elles, cal desenvolupar la curiositat, la creativitat, la imaginació, l'interès a fer-se preguntes, a trobar respostes i a resoldre problemes.
4. Diversitat en les formes de treball. Cal combinar el treball en gran grup, en petit grup i el treball individual.

Entre aquestes consideracions s'ha donat una major rellevància a la 1, 3 i 4, molt especialment la 3 i la 4 per l'estreta relació que tenen i l'impuls que poden generar en l'aprenentatge autònom.

4.1 Metodologia general de l'estudi

L'estudi se situa en el **paradigma qualitatiu** ja que es tracta d'una recerca sobre un fet social, l'aprenentatge, en un context determinat tant a nivell de context curricular com a nivell de context de recerca. L'aprenentatge matemàtic, en general, és complex, i és per això que depèn de múltiples factors a tenir en compte. Quan es fa un estudi d'aquestes característiques els factors que hi intervenen estan molt interrelacionats. Hi ha factors que arriben a l'alumnat de forma homogènia, és a dir, tots els alumnes els reben igual: la metodologia d'ensenyament i l'estructura de la unitat didàctica. Però també hi ha factors que influeixen sobre l'alumnat que són ben variats i que venen determinats per les característiques personals, siguin innates o adquirides: aptituds (intel·ligència, memòria, habilitat,...) i actitud (predisposició personal, motivació,...).



Il·lustració 3: Elements que influeixen en l'aprenentatge matemàtic

Tot plegat desencadena en un determinat aprenentatge matemàtic per a cada alumne. És per això que una metodologia qualitativa pot proporcionar una informació més ajustada a la realitat de l'aprenentatge de les matemàtiques, sense perjudici de les valoracions quantitatives que proporcionen una certa generalització als resultats de la recerca.

La metodologia utilitzada en aquesta recerca és doncs una **metodologia qualitativa-quantitativa**, tal i com s'ha comentat a l'inici del capítol. **La combinació de les dues metodologies pot donar millor resposta al problema de la recerca** i les preguntes que aquest problema genera. És a dir, s'ha considerat que la possible falta de confiança de l'alumnat per aprendre matemàtiques, la poca consciència sobre el propi aprenentatge, especialment mitjançant l'autoavaluació, i la possibilitat de millorar l'autonomia per tal que l'aprenentatge faci l'alumnat més competent matemàticament són factors que cal estudiar des d'una perspectiva qualitativa, ja que l'aprenentatge és un procés complex influït per molts factors, tal com s'ha esmentat amb anterioritat. Però també és interessant fer una certa valoració quantitativa, és a dir, veure quina és la repercussió en nombre d'alumnes que responen d'una o altra manera en el context d'un grup-classe, que és la unitat de treball ordinària per al professorat. D'aquesta manera, els resultats obtinguts en un determinat context i amb unes condicions d'aprenentatge concretes podrien donar pistes força ajustades dels possibles resultats a obtenir en contextos i condicions similars.

Els aspectes que caracteritzen el perfil metodològic en aquesta recerca són els següents:

- activitat/passivitat en l'actitud (de treball, d'avaluació dels companys, d'autoavaluació, de control,...)
- positivitat/negativitat de posicionament (opinió, expectatives, autonomia,...)
- assoliment/no assoliment competencial (matemàtiques i llengua)

- relació/no relació entre variables (puntuacions de proves, puntuacions de proves i grau de motivació,...).

Hi ha una sèrie de factors indispensables a tenir en compte en el disseny de la recerca, tant factors qualitius com quantitius. En primer lloc, hem de contemplar el fet de la **diversitat a l'aula**: diversitat en sentit ampli, és a dir, diversitat de cultures, de nivells d'aprenentatge, de situacions socio-familiars, d'hàbits de treball, etc. Aquesta diversitat fa considerar l'alumne i el seu aprenentatge com un esdeveniment singular a l'hora que cal considerar-lo també com un esdeveniment que interactua (influeix i és influït) amb la resta d'alumnes i els seus aprenentatges en més o menys mesura. Dins d'aquest context hem valorat tant el seguiment individual de l'alumnat, que té en compte el seu perfil personal, com també el seguiment respecte la totalitat del grup.

En segon lloc, les preguntes que planteja el problema de la recerca en relació a la **falta de confiança i al treball autònom** requereixen d'una resposta transferible a altres grups d'alumnat de característiques similars, per la qual cosa pot ser molt útil una valoració percentual dels resultats obtinguts.

En tercer lloc, la proposta que planteja aquesta investigació en relació a l'avaluació, o més ben dit, a l'autoavaluació, comporta l'aplicació del procés a una classe sencera, com a mínim. De no ser així **es produiria una desigualtat entre companys**, tal i com veurem més endavant. De la mateixa manera també és poc real fer únicament un estudi estadístic de resultats sense tenir en compte les circumstàncies personals de l'alumnat si volem atendre la diversitat **sense perjudici de l'equitat**. Tots sabem que el punt de partida d'alguns alumnes no és el mateix per la qual cosa cal fer consideracions especials i personals.

El disseny de la manera en què l'alumnat hauria d'aprendre es basa en el l'autocontrol. Recordem que ens trobem en un model d'aprenentatge constructivista, en el que l'alumnat aprèn a partir del que sap i "construeix" nous coneixements sobre els que es basarà el seu aprenentatge posterior. Aleshores, sota la perspectiva d'aquest model d'aprenentatge, una determinada estructura en una

unitat didàctica i una gestió apropiada de l'autocontrol pot donar la possibilitat de fer un bon seguiment i aprendre millor.

Cal que l'alumnat exerceixi un control sobre el que aprèn, enfocat a tres aspectes:

1. **QUÈ ha de controlar?**
2. **QUAN ho ha de controlar?**
3. **COM ho ha de controlar?**

QUÈ ha de controlar l'alumne?

Els aspectes que haurien d'estar sota control de l'alumnat són el procés d'aprenentatge i l'avaluació, entenent que la pròpia avaluació també contribueix al control del procés d'aprenentatge. És a dir, que l'alumnat haurà de ser conscient del que sap i del que no sap. Per això s'ha optat per promoure l'aprenentatge autònom com a mètode de treball que pot fer l'alumnat més conscient d'aquest fet. Igualment, també s'ha donat un protagonisme especial a l'autoavaluació contínua com a mètode que pot contribuir a fer més conscient l'alumnat del seu propi procés d'aprenentatge, fins al punt que aquesta autoavaluació té el mateix "pes" que l'avaluació que fa el professorat.

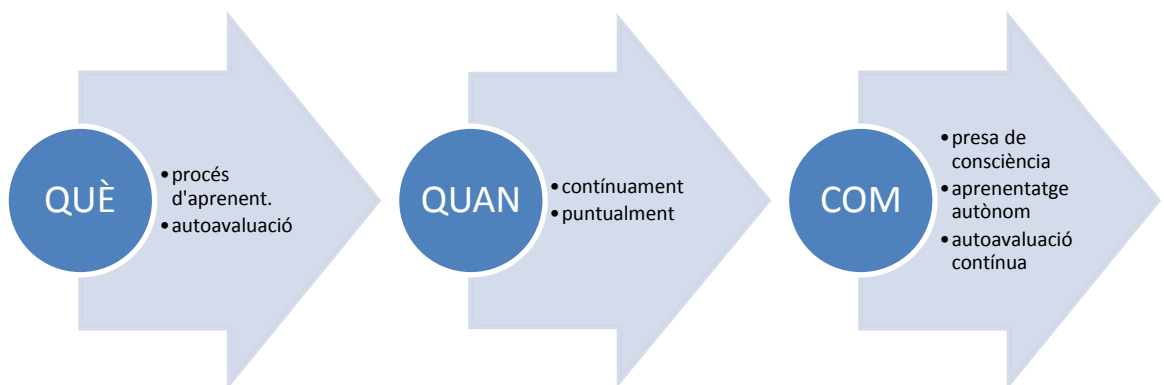
QUAN ho ha de controlar l'alumne?

El control de quan ho ha de fer és continuat, és a dir, s'ha de controlar constantment i de forma fixa al final de cada sessió com a mínim, atenent els documents i les indicacions sobre dates de lliurament, dates d'autoavaluacions, sessions amb professora de suport,...

COM ho ha de controlar l'alumne?

El COM ha de fer l'alumnat per controlar el seu aprenentatge és la "manera" en que l'alumnat realitzarà aquest control es basa fonamentalment tres aspectes:

- a) D'una banda ha de prendre consciència del que es pretén que faci aquest alumnat així com fer que es comprometi amb el seu propi procés d'aprenentatge.
- b) D'altra banda ha d'exercir l'aprenentatge autònom de forma individual així com també treballar de forma col·lectiva en petit grup (amb el company que té al costat) i en gran grup (amb grups de cinc o sis membres).
- c) Finalment, cal que l'alumnat faci una autoavaluació contínua del procés d'aprenentatge per tal de poder-ho valorar i/o modificar amb la pròpia actitud o demanar més ajuda al professorat si cal.

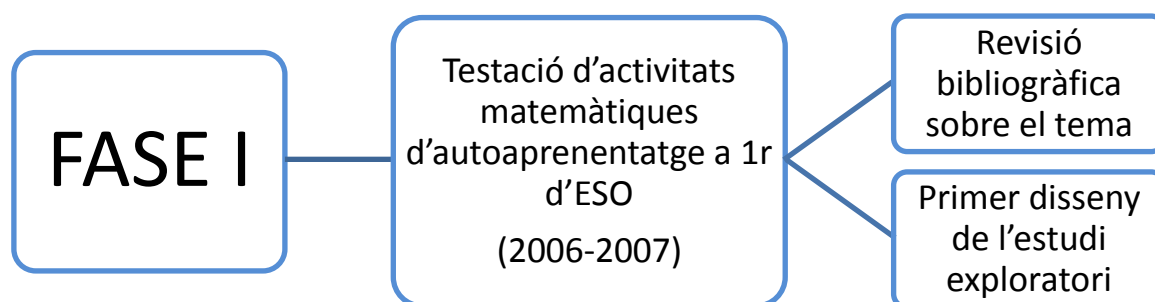


4.2 Fases de la recerca

Aquest estudi s'ha desenvolupat en quatre fases i s'inicia amb les preguntes que sorgeixen al voltant del fet que caldria millorar el rendiment de l'alumnat en matemàtiques. Això vol dir millorar el grau d'assoliment de la competència matemàtica.

FASE I

La primera fase és l'estudi teòric a partir de les preguntes de la recerca, és a dir, la concreció del problema i el disseny de l'estudi exploratori per a 1r d'ESO. S'ha triat el primer curs perquè és el primer curs de l'etapa i pot esdevenir un bon moment per engegar hàbits nous. Això és l'elaboració d'un pla per realitzar l'experiència pilot com a treball experimental d'una assignatura de doctorat, on es fan unes activitats amb l'alumnat encaminades a poder fer una primera valoració sobre l'aprenentatge autònom de les matemàtiques a 1r d'ESO. S'ha treballat a partir de dos instruments de recerca (activitats individuals i en grup, prova final d'avaluació) i s'ha utilitzat l'observació participant i les notes de camp com a principal font de recollida de dades. Les activitats programades estan molt pautades i són de diferent tipus, per avaluar diferents aspectes que es relacionen amb l'assoliment de competències matemàtiques, com veurem més endavant. Aquesta experiència és el punt de partida per al disseny de l'estudi a desenvolupar a 2n d'ESO.

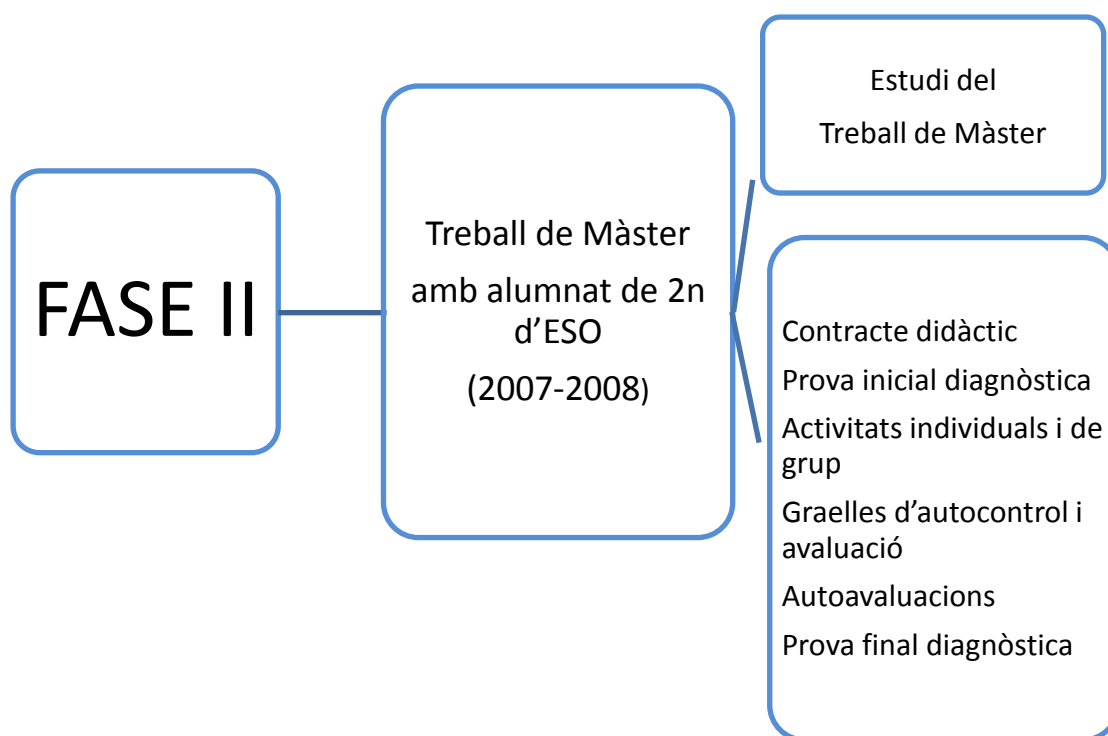


Il·lustració 5: Fase I de la recerca

FASE II

A partir dels resultats de l'estudi pilot realitzat a 1r d'ESO durant el curs 2006-2007 es decideix seguir l'estudi experimental descriptiu amb dos grups-classe de 2n d'ESO en el treball de Màster, ja que és la mateixa promoció d'alumnes i molts d'ells coincidiran. A més a més, per la pròpia naturalesa de la recerca, aquesta fase està concebuda com una continuïtat de la primera, tant en l'alumnat amb qui es materialitza com en la unitat didàctica treballada.

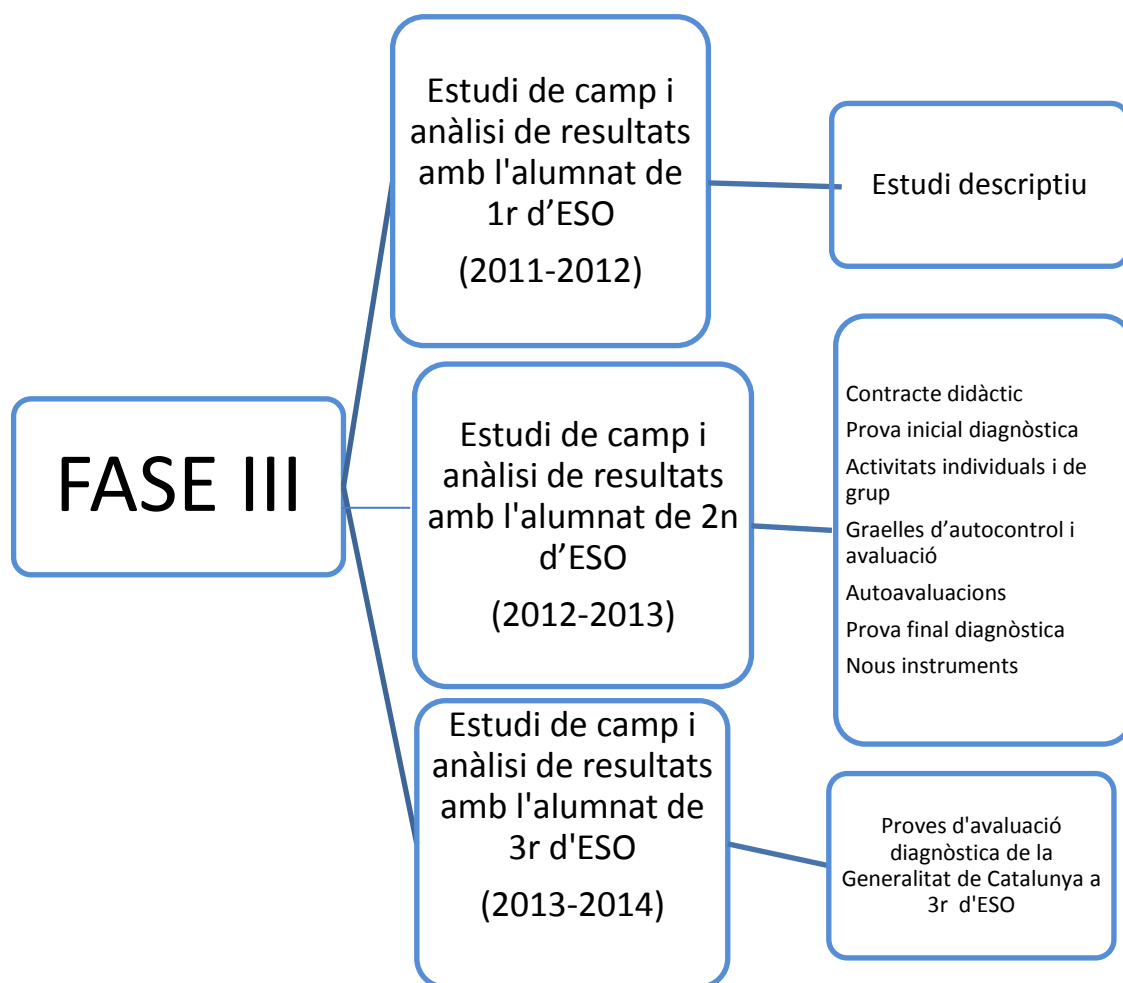
La segona fase inclou el disseny de l'estudi a 2n d'ESO com a segona part de l'estudi, desenvolupament del pla, recollida i anàlisi de dades. Inclou la part experimental, la recollida de dades mitjançant una sèrie d'instruments i la valoració dels resultats obtinguts. Aquesta fase constitueix el Treball de Màster.



FASE III

A partir dels resultats del treball de Màster realitzat a 2n d'ESO durant el curs 2007-2008 i l'experiència prèvia d'aquest alumnat amb el treball autònom a 1r d'ESO es decideix seguir l'estudi experimental descriptiu amb un grup-classe d'una nova promoció d'alumnes a 1r i 2n d'ESO, en vistes a confirmar resultats i consolidar conclusions abans d'aplicar-ho en un curs superior (3r o 4t d'ESO).

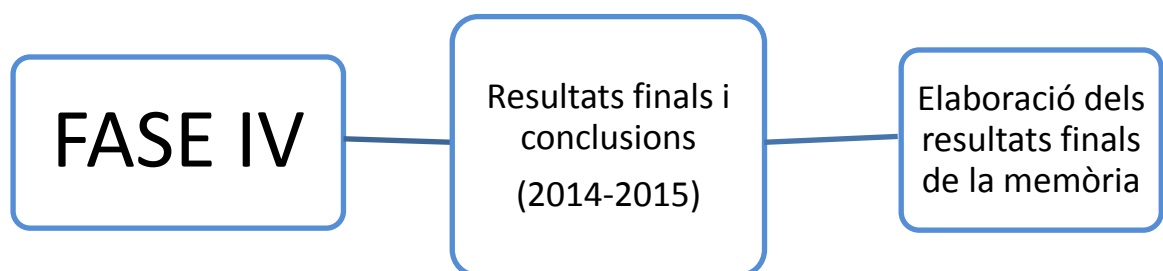
La tercera fase consisteix en la modificació del pla, és a dir, en l'elaboració d'un nou disseny de l'estudi per a 1r d'ESO i per a 2n d'ESO; el desenvolupament del nou pla amb la part experimental, i la recollida i anàlisi de dades amb els instruments ja utilitzats, afegint algunes modificacions i amb altres instruments nous. També inclou la recollida d'informació sobre proves oficials a 3r d'ESO.



Il·lustració 7: Fase III de la recerca

FASE IV

La quarta fase consisteix en l'anàlisi exhaustiu de resultats a partir de l'estudi de camp realitzat durant els cursos 2011-2012, 2012-2013 i 2013-2014, l'estudi de comparacions i l'extracció de conclusions sobre la recerca, tant a nivell de consecució d'objectius com a nivell d'altres observacions i aportacions que sorgeixen de l'anàlisi. També inclou noves propostes de futur en la línia dels objectius proposats.



Il·lustració 8: Fase IV de la recerca

A continuació farem una descripció detallada de les fases.

4.3 Primera i segona fase de la recerca

L'inici d'aquesta recerca es troba en l'experiència pilot portada a terme a 1r d'ESO durant el curs 2006-2007 amb una primera tanda d'activitats enfocades a valorar els efectes de practicar un aprenentatge més autònom de les matemàtiques i determinar quins aspectes de la gestió d'aquest aprenentatge resulten més dificultosos per a l'alumnat, en vistes a una possible nova proposta amb més expectatives d'èxit. L'objectiu d'aquesta experiència es l'objectiu nº1 de la recerca, aplicat només a alumnat de 1r d'ESO: valorar si l'**aprenentatge autònom** de les matemàtiques en l'entorn de l'aula ordinària millora el rendiment de l'alumnat de 1r d'ESO mesurat a partir de l'assoliment de la competència matemàtica.

Aquesta experiència és la “llavor” de la segona fase de la recerca, el Treball de Màster, portat a terme amb l'alumnat de 2n d'ESO durant el curs 2007-2008. En aquesta fase es pretén assolir l'objectiu nº1 de la recerca i l'objectiu nº2 per a l'alumnat de 2n d'ESO: veure si el fet que l'alumnat de 2n d'ESO es **responsabilitzi del seu propi aprenentatge a partir de l'autoavaluació** en les diferents etapes del procés (activitats d'aprenentatge, avaluacions, actituds a l'aula, treballs, etc.) millora el seu rendiment, és a dir, la seva competència matemàtica. Hi ha també un tercer objectiu en aquesta segona fase: la millora dels resultats de la prova final diagnòstica corresponent a una valoració de competències matemàtiques. Però aquest és un objectiu complementari en la recerca. De fet, l'assoliment d'aquest objectiu implica també un cert grau d'assoliment de l'objectiu nº1. Així doncs, la segona fase se centra en els objectius nº1 i nº2 de la recerca. La següent taula resumeix els factors més importants de la recerca.

FASE	OBJECTIUS	POBLACIÓ	INSTRUMENTS
FASES I i II	1. Valorar si l' aprenentatge autònom millora el rendiment i la competència matemàtica.	1r ESO (3 grups)	Contracte didàctic
			Prova inicial diagnòstica
			Activitats individuals i grup
	2. Valorar si la responsabilitat en l' autoavaluació millora el rendiment i la competència matemàtica	2n ESO (2 grups)	Graelles d'autocontrol i avaluació
			Autoavaluacions
			Prova final diagnòstica
			Qüestionari de valoració

Taula 1: Objectius, població i instruments de les fases I i II

Els objectius apareixen descrits amb una versió abreujada. Cadascun d'aquests factors s'explica detalladament més endavant. També hi consten els instruments utilitzats per recollir informació, ja sigui directament amb l'instrument o bé amb presa de notes de camp sobre la utilització de l'instrument per part de l'alumnat. El llistat d'instruments és general per totes dues fases, no obstant, la majoria d'instruments s'han utilitzat només per a 2n d'ESO, ja que a 1r d'ESO s'ha fet un estudi exploratori amb el disseny de dos tipus d'instrument: activitats sobre les que s'ha pres notes de camp i una prova final per tal d'avaluar competències. Ha estat després d'aquesta experiència i basant-nos en ella que s'ha planificat una segona fase amb més instruments per poder tenir accés a més informació i de més significativa.

4.3.1 Població de la primera i segona fase

Abans d'exposar explícitament la població estudiada és convenient fer esment de les característiques de l'alumnat del centre i de les de l'alumnat en centres similars. En ciutats grans com Terrassa trobem els instituts públics repartits per tota la ciutat, però el volum d'alumnat que es matricula en centres públics és molt més gran en els barris perifèrics i molt més baix en els barris del centre, en general, ja que hi ha un volum molt més gran de centres concertats a prop del centre i un volum molt més gran de centres públics en els barris perifèrics. A Terrassa hi ha 12 instituts públics, i només 3 a prop del centre; i 14 centres d'ESO concertats amb 10 a prop del centre. És per això que es concentra en els instituts un alumnat pertanyent a una classe social treballadora i també alumnat nouvingut. Sovint, algunes d'aquestes famílies, tenen seriosos problemes per tirar endavant dia a dia, per falta de feina, per treball en feines precàries o per circumstàncies familiars i socials que moltes vegades fan difícil que l'educació dels seus fills sigui una prioritat familiar. I en el centre s'ofereixen moltes places en centres concertats que ocupa l'alumnat d'un sector de la població més benestant, en general. Aquestes famílies, només pel

sol fet d'invertir uns diners extres en l'educació i l'aprenentatge dels seus fills, mostren un cert interès i una major preocupació en els temes d'educació.

Així doncs, el centre objecte d'estudi ha estat un institut públic de Terrassa d'un barri perifèric. El centre és de tres línies que s'organitzen en quatre tant a 1r com a 2n d'ESO. Alguns alumnes assisteixen a l'aula d'acollida unes hores a la setmana, i altres alumnes assisteixen a classes de reforç també algunes hores, que en principi, no coincideixen amb assignatures instrumentals. Potser ho fan si l'equip de nivell així ho recomana. Una hora de matemàtiques setmanal hi ha dues professores a l'aula. L'horari setmanal és de 30 hores repartides en cinc matins i tres tardes (dilluns, dimarts i divendres), podent assistir una o dues tardes a la setmana a un servei gratuït que ofereix el centre de suport a l'estudi amb assessorament per part d'un professor així com també a un altre servei d'accés a internet.

En la primera fase de la recerca s'ha treballat amb tres grups-classe (a 1r d'ESO) i en la segona fase de la recerca amb dos grups-classe (a 2n d'ESO), però tot l'alumnat de 2n d'ESO ha format part de l'estudi a 1r d'ESO.

La raó per haver utilitzat més d'un grup-classe en la primera i la segona fase de la recerca no és altre que el fet que jo he estat la professora de 1r i 2n d'ESO dels grups objecte d'estudi, de manera que l'accés natural a aquests grups va fer que em plantegés recollir dades de més d'un grup per poder observar si els resultats depenen fortament del grup o si, en canvi, es repeteixen en els diferents grups.

1r ESO

GRUP CLASSE	Nº TOTAL ALUMNES
1r ESO A	22
1r ESO B	21
1r ESO C	24

Taula 2: Alumnat a 1r ESO fase I

Les valoracions sobre l'aprenentatge de l'alumnat s'han fet a partir dels percentatges de cada classe i del percentatge global de les tres classes, sense entrar en particularitats de cada alumne. També s'han descrit les situacions excepcionals (absentisme, desinterès,...) que poden influir en els resultats.

2n ESO

GRUP-CLASSE	Nº TOTAL ALUMNES	NOMENCLATURA per l'alumnat
2n ESO A	27	A1, A2,..., A26, A27
2n ESO B	27	A28, A29,..., A53, A54

Taula 3: Alumnat a 2n ESO fase II

En aquest curs ja s'ha fet una valoració més específica alumne per alumne, per la qual cosa es mostra a la taula la nomenclatura per aquest grup. Tot l'alumnat estudiat en la segona fase, corresponent a 2n d'ESO, s'anomena amb la lletra A i un nº d'ordre que l'identifica. D'aquesta manera es podrà diferenciar de l'alumnat objecte d'estudi en la fase següent.

129

4.3.2 Justificació de la unitat didàctica

La importància que té aquest tema de "proporcionalitat i percentatges" en el currículum de matemàtiques és la raó principal per haver-lo escollit com a unitat didàctica per al treball d'aprenentatge autònom. Les proves de competències matemàtiques del Departament d'Educació així ho indiquen també. És a dir, la importància rau en el fet que aquest tema influeix en molts altres temes del currículum així com també en el fer del dia a dia.

1r ESO

L'experiència s'ha dissenyat pel tema de percentatges, ja que no és un tema especialment fàcil per a l'alumnat, la qual cosa no suposa que l'aprenentatge autònom es vegi afavorit en tractar-se d'un tema molt accessible. També és una raó el fet que té una gran aplicació observable en la vida quotidiana, tal i com es comenta al principi d'aquest apartat.

2n ESO

Ja s'ha explicat que aquest tema no és especialment fàcil i amè per a l'alumnat com pot ser per exemple algun tema de l'àmbit de la geometria, que es podria presentar en un format més manipulatiu i podria esdevenir un tema de força interès per part de l'alumnat. Lluny de pretendre que el tema sigui atractiu, tot i que es tracta d'una part del temari que té una gran aplicació a la vida quotidiana, hem escollit "Proporcionalitat i percentatges" perquè ja es va treballar de forma específica a 1r d'ESO amb aquest alumnat. Aquest és un tema del currículum que té molta incidència en la consecució de competències bàsiques en l'àmbit matemàtic i, a més a més, crec que l'alumnat s'adona amb una certa facilitat de la importància que té. En resum:

- El tema no és atractiu per l'alumnat en vistes a que aquest fet pràcticament no incideixi en l'èxit de l'aplicació del pla metodològic d'aquest treball de recerca.
- El tema ja va ser treballat de forma específica per aquest alumnat el curs passat.
- El tema té un paper rellevant en les proves de competències bàsiques.
- El tema té un paper rellevant en la vida quotidiana.

4.3.3 Instruments de la recerca

En aquest estudi s'ha dissenyat instruments amb diversos objectius: uns tenen com a objectiu algun o més d'un dels tres objectius generals de la recerca i altres també tenen objectius complementaris, que pretenen recollir informació sobre algun aspecte del procés d'aprenentatge, i que completen la visió global d'aquest procés. En molts casos, aquests objectius consisteixen en obtenir informació sobre l'opinió de l'alumnat en relació a alguna temàtica o qüestió.

El quadre següent mostra els instruments utilitzats en cada fase durant aquests dos cursos. Com es pot observar, l'experiència pilot a 1r d'ESO del curs 2006-2007 només contempla el treball amb activitats individuals i en grup en vistes a posar a prova la destresa de l'alumnat treballant autònomament. Tot i que s'inclou una prova o control (marcada com a prova final diagnòstica), no està dissenyada com a prova per establir una comparativa, com és el cas de la prova diagnòstica en la fase II, a partir de la qual es comparen els resultats obtinguts en aquesta prova abans d'iniciar el procés amb els obtinguts després de tot el procés. La prova que es realitza en aquest curs serveix per avaluar els objectius de la unitat didàctica. Això és així ja que aquesta experiència tenia l'objectiu general de fer que l'alumnat establís un primer contacte amb el treball autònom i valorar les dificultats que presentava, per així poder dissenyar i ajustar els instruments de recerca en el curs següent.

Els instruments corresponents a la primera i segona fase s'anomenen amb el nom següents d'un I, per exemple, activitats individuals i en grup I; i els instruments que s'utilitzen a partir de la segona fase s'anomenen amb el nom següents d'un II, per exemple, prova inicial diagnòstica II.

INSTRUMENT/CURS	FASE I CURS 2006/2007	FASE II CURS 2007/2008
Contracte didàctic		X
Prova inicial diagnòstica		X
Activitats individuals/grup	X	X
Graelles autocontrol/avaluació		X
Autoavaluacions		X
Prova final diagnòstica	X	X
Qüestionari valoració general		X
Notes d'observació participant	X	X

Taula 4: Instruments de la fase I i instruments de la fase II

4.3.3.1 Contracte didàctic II

Eina de treball

Aquest document, que cal signar per part de l'alumne i de les professores (la titular i la de suport), vol donar serietat al procés d'aprenentatge que s'inicia informant també del fet que formarà part d'un estudi per un projecte de recerca del Departament de Didàctica de les Ciències Experimentals i les Matemàtiques de la Universitat de Barcelona, així com comprometre l'alumne en aquest procés fent-lo reflexionar i decidir si signa o no, i quins apartats.

Per que aquesta reflexió sigui possible, el document conté un apartat que descriu les conseqüències en cas d'incompliment del contracte per alguna de les parts signants i un apartat obert d'observacions.

El Contracte Didàctic que firma l'alumnat especifica que és millor no signar el que ja s'intueix que no es podrà acomplir. Fins i tot, i per no deixar exclosos sense firmar aquells alumnes més "mandrosos" a l'hora de fer deures, s'ha especificat en el contracte com un punt a part i per firmar de forma expressa la realització de tasques a casa o deures ([Annex 1](#)).

Objectiu

Com a eina de recerca, aquest instrument ens permetrà obtenir informació de quins alumnes tenen la intenció d'acomplir els compromisos establerts en relació a l'autonomia i la responsabilitat. En aquest sentit permet saber i comptabilitzar quins alumnes volen entrar en el procés sense comprometre's a fer deures a casa.

4.3.3.2 Prova inicial diagnòstica II

Objectiu

L'objectiu de la prova inicial diagnòstica és determinar el grau de competència matemàtica que tenen els alumnes en relació al tema escollit (proporcionalitat i percentatges) abans d'iniciar el procés d'aprenentatge.

Elecció de la prova i justificació

Les preguntes de la prova són preguntes extretes de les proves de competències bàsiques de matemàtiques elaborades pel Departament d'Ensenyament i el Departament d'Educació de la Generalitat de Catalunya des del curs 2001-2002 fins el curs 2006-2007, tenint en compte que les proves elaborades es van utilitzar en dos cursos acadèmics cadascuna. Així doncs, coincideixen les proves dels cursos 2001-2002 i 2002-2003, igualment coincideixen les proves dels

cursos 2003-2004 i 2004-2005, i també coincideixen les proves dels cursos 2005-2006 i 2006-2007. El curs 2007-2008 el Departament d'Educació no va passar les proves. Donada aquesta elecció no ha fet falta validar la prova, per tractar-se d'una prova constituïda a partir de preguntes utilitzades en aquestes avaluacions de caràcter general sobre el sistema educatiu en competència matemàtica ([Annex 2](#)).

Criteris de selecció de les preguntes

Els criteris a l'hora d'establir quines preguntes constituïrien la prova inicial diagnòstica han estat els següents:

1. Selecció de totes les preguntes relacionades d'una o altra manera amb la proporcionalitat i els percentatges.
2. Selecció d'entre les anteriors d'aquelles preguntes en les que no hi intervenen altres parts de la matemàtica com la geometria, l'estadística o la probabilitat.
3. Selecció final de totes aquelles preguntes que utilitzen diferents maneres d'expressar la proporcionalitat: fracció d'un nombre aplicat a un preu, percentatge d'un nombre, representació gràfica d'una fracció, fracció d'un nombre aplicat a una massa, factors de conversió, fracció d'un nombre aplicat a la mesura del temps (hores i minuts), quantitat d'una substància a partir d'una composició en mg/l, canvi de moneda, càlcul de l'IVA i proporcions d'ampliació d'una mesura. Igualment s'ha tingut en consideració aquelles activitats que corresponen a diferents àmbits de les Matemàtiques (numeració i càlcul, mesura, resolució de problemes,...) i que posen a prova diferents competències de l'àmbit matemàtic.

4. Entre dues activitats diferents i corresponents a diferents proves de Competències Bàsiques (CB) de diferents cursos acadèmics que impliquen l'aplicació del mateix procediment s'ha triat una de les dues:

- Entre l'activitat nº4 de les CB 2001-2002 i l'activitat nº9 de les CB 2003-2004 s'ha triat la nº4 perquè és més completa incloent els càlculs demanats a la nº9.
- Entre l'activitat nº1 de les CB 2003-2004 i l'activitat nº15 de les CB 2005-2006 s'ha triat la nº15 perquè demana el mateix tipus de càlcul sobre l'equivalència de monedes i a més a més inclou els càlcul d'un % d'augment (IVA).

Descripció

A continuació es presenta una descripció de les diferents preguntes d'aquesta prova inicial diagnòstica II amb l'especificació de la pregunta i la prova de procedència (curs acadèmic).

Pregunta nº	Procedència	Descripció
1	Nº1 CB 2001-2002	Proporcionalitat aplicada al càlcul de la quantitat d'ingredients per a un àpat a partir de la recepta per a quatre persones.
2	Nº4 CB 2001-2002	Proporcionalitat aplicada al càlcul de percentatges a partir d'una fracció i al càlcul del percentatge d'un nombre en €.
3	Nº8 CB 2003-2004	Proporcionalitat aplicada a la representació gràfica (sobre un indicador

		de benzina) d'una fracció, i càlcul de la fracció d'un nombre.
4	Nº3 CB 2005-2006	Proporcionalitat aplicada al càlcul de factors de conversió en la composició d'una substància en mg/l.
5	Nº10 CB 2005-2006	Proporcionalitat aplicada al càlcul de longituds proporcionals a una mesura donada (proporcionalitat geomètrica)
6	Nº11 CB 2005-2006	Proporcionalitat aplicada al càlcul d'una fracció d'un nombre on aquest nombre és una mesura del temps (hores i minuts).
7	Nº15 CB 2005-2006	Proporcionalitat aplicada al càlcul del canvi monetari i càlcul d'un percentatge d'augment (IVA).

Taula 5: Descripció de les preguntes de la prova inicial diagnòstica II

Criteris de valoració de la prova

La puntuació total és de 20 punts. Els criteris de puntuació s'han pres dels criteris en les respectives proves de competències bàsiques. Les valoracions són fraccions de 0,5 punts, és a dir, 0,5punts, o bé 1punt, o bé 1,5 punts, o bé 2 punts. Finalment, la puntuació total de la prova s'ha dividit per 2 per valorar la prova sobre 10 punts.

Pregunta	apartat	Valoració	Criteris
1	a	0 - 0'5 - 1	Un error: 0'5 punts Més d'un error: 0 punts No baixar puntuació si falten les unitats
1	b	0 - 0'5 - 1	Un error: 0'5 punts Més d'un error: 0 punts No baixar puntuació si falten les unitats
2	a	0 - 1	
2	b	0 - 0'5 - 1	Càlcul correcte del descompte: 0'5 punts
3	a	0 - 1	
3	b	0 - 0'5 - 1	Respondre 22 litres: 0'5 punts
3	c	0 - 1	
3	d	0 - 0'5 - 1	Molt a prop de la marca de la divisió correcta: 0'5 punts
3	e	0 - 1	
4	a	0 - 0'5 - 1	Si hi ha marcades dues frases i una és correcta: 0'5 punts
4	b	0 - 1	
5	a	0 - 0'5 - 1 - 1'5 - 2	Cada mesura correcta: 0'5 punts
6	a	0 - 0'5 - 1	Si s'ha dividit en 5 parts: 0'5 punts

6	b	0 - 0'5 - 1	Si hi ha algun càlcul coherent i el resultat s'acosta molt al correcte: 0'5 punts
6	c	0 - 0'5 - 1	Si hi ha algun càlcul coherent i el resultat s'acosta molt al correcte: 0'5 punts
6	d	0 - 1	
7	a	0 - 0'5 - 1	Si hi ha l'operació correcta sense resultat correcte: 0'5 punts
7	b	0 - 0'5 - 1	Si hi ha el càlcul correcte del % en euros: 0'5 punts
7	c	0 - 0'5 - 1	Si el raonament és correcte encara que l'apartat b sigui incorrecte: 0'5 punts

Taula 6: Valoració i criteris de la prova inicial diagnòstica II

4.3.3.3. Activitats individuals I i en grup I

Activitats i objectius

La següent taula mostra els objectius de la recerca per a les diferents tipologies d'activitats que realitza l'alumnat. També s'especifica l'acció que es realitza per a la valoració de cada activitat per part de la professora (recercadora). L'explicació sobre cada model i tipus de fitxa, així com la referència a l'annex corresponent s'indica en el capítol 5 sobre la "Unitat didàctica".

Activitats	Tipus	Objectiu	Acció
Individuals	Escrites	Observació del grau d'autonomia	Preses d' anotacions en relació a l'autonomia de l'alumnat, revisant els apunts abans de consultar al professorat.
		Avaluació del grau de responsabilitat	Valoració de la pràctica realitzada a classe i a casa mitjançant preguntes i qüestions orals sobre el tema.
	Ordinador	Observació del grau d'autonomia	Preses d' anotacions en relació a la realització dels exercicis en paper i a la comprovació de les solucions en un full d'Excel.
Grup	Escrites	Observació del grau d'autonomia	Preses d' anotacions en relació a l'autonomia de l'alumnat a l'hora de discutir en grup la solució de l'exercici plantejat abans de consultar al professorat.
	Orals	Valoració del nivell competencial	Preses d' anotacions sobre l'establiment d'una comparació entre factures d'aigua, telèfon, gas,...

Taula 7: Objectiu i descripció de les activitats individuals I i en grup I

Criteris de formació dels grups de treball

Els grups s'han format seguint criteris d'aleatorietat i d'heterogeneïtat.

- a) Aleatorietat: ordre de llista o sorteig públic
- b) Heterogeneïtat: revisió dels grups verificant que en tots els grups hi hagi alumnat amb més facilitat per les matemàtiques i alumnat que no en té.

4.3.3.4. Graelles de autocontrol II i avaluació II

Estructura

S'han dissenyat dos models de graella per tal que l'alumnat s'autoavalui, tant a nivell d'actitud com a nivell de coneixements. Per l'actitud de treball, es recull un document amb 5 ítems que l'alumnat puntua. S'assigna una puntuació per a cada ítem i per a cada sessió. Els ítems fan referència a la responsabilitat i a l'autonomia: responsabilitat de “no distreure's”, de “fer bona presentació”, de “planificar bé el temps” i autonomia per “demandar ajuda només si és imprescindible” i “fer deures a casa” ([Annex 3](#)).

Pels coneixements rep un altre document on consten els exercicis de nivell I i els de nivell II per a cada sessió, així com els deures, també estructurats en dos nivells de dificultat, que també cal puntuar a partir de l'autocorrecció ([Annex 4](#)), tot i que es pot avançar i aprovar sense fer la totalitat dels exercicis.

Aquestes graelles les gestiona l'alumnat sota la supervisió del professorat.

Objectius

La següent taula mostra els objectius de la recerca per a cada graella que omple l'alumnat i l'acció per recollir la informació de la recerca.

Graella	Objectiu	Acció
Graella d'autocontrol (actitud)	Control de l'actitud per part de l'alumnat	Observació de l'adequació de la puntuació autònoma de l'alumnat sobre la seva pròpia actitud després de cada sessió.
	Valoració de l'actitud de cada alumne en relació a l'autonomia i a la responsabilitat	Recollida de les puntuacions de cada alumne.
Graella d'autoavaluació (coneixements)	Valorar els coneixements i la competència matemàtica de cada alumne en relació amb el tema.	Recollida de les puntuacions que s'atorga cada alumne.

Taula 8: Objectius de les graelles d'autocontrol II i d'avaluació II

Amb el disseny establert de les graelles es pot portar un bon control de la pròpia feina, fins i tot permet posar-se al corrent si s'ha faltat algun dia a classe o si en alguna sessió s'ha portat un ritme més lent. Per això, les dades recollides per a la recerca no s'han de veure afectades en els casos d'alumnat que hagi faltat, etc., ja que l'alumne té l'oportunitat, si ho desitja, de posar-se al corrent en qualsevol moment.

4.3.3.5. Autoavaluacions II

La següent taula mostra els **objectius** de la recerca per a cada autoavaluació que realitza l'alumnat. N'hi ha quatre: tres individuals ([Annex 5](#)) i una en grup ([Annex 6](#)). Les individuals són escrites en format de prova objectiva i la de grup és oral en format d'exposició.

Autoaval.	Tipus	Objectius	Accions
Individual	Proporcionalitat	Valorar el grau d'assoliment de coneixements	Recollida de la puntuació de cada prova d'autoavaluació (màx. 10 punts)
	Percentatges		
	Problemes de percentatges	Valorar el grau d'assoliment de competències matemàtiques	
Grup	Exposició oral	Valorar el grau d'assoliment de competències matemàtiques	Recollida de la puntuació de l'exposició oral (màx. 10 punts)

Taula 9: Objectius de les autoavaluacions II

4.3.3.6. Prova final diagnòstica I i II

Cal recordar que la prova final diagnòstica I és en realitat una prova final objectiva per a 1r d'ESO, i que la prova final diagnòstica II és la mateixa prova inicial diagnòstica que s'ha passat a l'alumnat de 2n d'ESO. Tenen la mateixa nomenclatura però són instruments

diferents conceptualment, ja que la corresponent a primer és un llistat de 5 problemes que reproduueixen els que s'han treballat a l'aula ([Annex 7](#)).

La prova corresponent a segon, l'alumnat la realitza per segona vegada un cop treballats uns determinats conceptes i procediments en aquesta unitat (veure objectiu, validació de la prova, criteris de selecció de les preguntes, llista d'activitats i puntuació, a l'apartat de la prova inicial diagnòstica II), i sense saber ni les correccions ni la puntuació total de la prova inicial. Cal recordar que la prova inicial diagnòstica només s'utilitza per a la recerca i no pas per a avaluar l'alumnat. És per això que no es comunica el resultat obtingut, la qual cosa és fonamental per a la recerca.

4.3.3.7. Qüestionari de valoració II per part de l'alumnat

Aquest instrument consta de 30 qüestions en forma d'afirmació, relatives a diversos aspectes de l'aprenentatge, com el currículum o l'avaluació, que cal ponderar de 1 a 5 (escala Likert) segons l'alumne estigui...

1: Gens d'acord

2: Una mica d'acord

3: Força d'acord

4: D'acord

5: Molt d'acord

Estructura

Està estructurat en 6 apartats: aspectes curriculars (1-2), aspectes procedimentals (3-5), aspectes actitudinals (6-9), aspectes avaluatius (10-14), organització i metodologia (15-24), i valoració final (25-30). L'apartat d'organització i metodologia és més extens que els altres ja

que és el que cal valorar més detalladament i és on poden haver més discrepàncies entre diferents alumnes ([Annex 8](#)).

Objectiu

L'objectiu del qüestionari és recollir l'opinió de l'alumnat en relació a tots els aspectes (curriculars, procedimentals, actitudinals, avaluatius, d'organització i metodològics, i de valoració final) que tenen a veure amb el seu procés d'aprenentatge de les matemàtiques i que formen part de la recerca.

4.3.4 Tractament i anàlisi de les dades de la primera i segona fase

Per a cada instrument es recullen els resultats numèrics juntament amb una descripció qualitativa que es refereix a la sessió o prova corresponent a aquella competència i objectiu així com també les valoracions qualitatives resultat de les notes de camp de la recerca per les sessions corresponents; i una valoració de “molt bé” (MB), “bé” (B), “regular” (R) o “malament” (M), que resumeix la descripció. A nivell numèric s'ha associat els següents percentatges amb les següents lletres de valoració: MB del 100% al 75%, B del 75% al 50%, R del 50% al 25% i M per sota del 25%. Aquesta associació és de referència i, en cada apartat està justificat l'ajust dels resultats numèrics amb aquesta valoració qualitativa.

4.3.5. Procés d'avaluació I

Estructura

El procés d'avaluació de l'alumnat s'ha portat a terme per necessitat del propi procés d'aprenentatge, així com a mecanisme de la recerca. És a dir, implica uns conjunt de consideracions rellevants per valorar l'aprenentatge autònom. S'ha dissenyat com una nota final amb una ponderació del 80% de coneixements i 20% d'actitud. Tant la puntuació de coneixements com la

d'actitud s'obtenen a partir de diverses puntuacions mitjançant diferents instruments.

Objectiu

L'objectiu és recollir una síntesi de la informació que aporten altres instruments (activitats, graelles, autoavaluacions i prova final) i que serveix com a indicador del grau d'assoliment de competència matemàtica per part de l'alumnat.

4.3.6. Procés de recuperació I

El procés de recuperació no s'ha considerat des de la recerca. Hi ha dos motius: el primer és el fet que, dins del procés ordinari d'aprenentatge de l'alumnat que constitueix la població objecte d'estudi no es fa recuperació per temes sinó per trimestres; el segon és el fet que el procés dissenyat per a aquesta part del temari facilita la recuperació durant el propi procés, és a dir, l'alumnat pot posar-se al corrent en qualsevol moment, autoavaluar-se més tard, quan estigui a punt, etc. Aquest darrer motiu implica que la recuperació no hauria d'existir com a tal, només hauria d'haver una avaluació contínua i diversificada en el temps que s'anés portant a terme en el moment en que l'alumne està preparat per fer-la.

4.4 Categories d'anàlisi de la primera i segona fase

Les categories d'anàlisi d'aquestes dues fases es mostren en taules on figura: la categoria, la fase, els objectius generals de la recerca i els objectius complementaris d'aquella categoria si n'hi ha, tots identificats amb una expressió abreujada. A la taula es marca amb una X els objectius i les competències matemàtiques que es valoren amb aquella categoria entre la M5, M6, M7, i M8, i s'explicita els objectius complementaris que es pretén aconseguir, si s'escau. Cal dir que, tot i que

l'alumnat treballa diverses competències, per a cada instrument utilitzat només es té en compte les més rellevants en cada cas.

A continuació, es determina de quina manera i en quina mesura es fa aquesta valoració, també en forma de taula.

Recordem els objectius de la recerca i les competències matemàtiques avaluades pel Departament d'Educació des del curs 2001-2002 fins al curs 2006-2007.

Objectius

OBJ 1 Valorar si l'aprenentatge autònom de les matemàtiques millora el rendiment i, per tant, la competència matemàtica .

OBJ 2 Veure si el fet que l'alumnat es responsabilitzi del seu propi aprenentatge a partir de l'autoavaluació, millora el seu rendiment i, per tant, la seva competència matemàtica.

OBJ 3 Comparar els resultats de l'aprenentatge matemàtic de diferents grups d'alumnat depenent del fet que hagin treballat autònomament a 1r d'ESO, a 2n d'ESO, a 1r i a 2n d'ESO o que hagin seguit un aprenentatge tradicional a 1r i 2n d'ESO.

Competències matemàtiques

- M5- Planificar i seguir estratègies de resolució de problemes i modificar-les, si no es mostren prou eficaces.
- M6- Usar i interpretar llenguatge matemàtic com ara xifres, signes i altres representacions gràfiques o dibuixos per a descriure fenòmens habituals.
- M7- Interpretar la funció que fan els nombres quan apareixen en un context real (expressar quantitat, identificació, temps, mesura, intervals) i usar-los d'acord amb les seves característiques.
- M8- Reconèixer i interpretar gràficament relacions senzilles de dependència funcional existents entre conjunts de dades d'ús quotidià, en particular en casos de proporcionalitat directa.

Taula de categoria d'anàlisi

A continuació podem veure el format de la taula de la categoria d'anàlisi, que conté la informació esmentada de manera resumida (Taula 10).

I també la taula on s'explicita de quina manera es fa la valoració dels objectius, tot i que no consta per a cada instrument en aquesta recerca. Apareix només per als primers instruments com a mostra (Taula 11).

(CATEGORIA)			(FASE)			
OBJECTIUS	Nº	Descripció	M5	M6	M7	M8
OBJECTIUS GENERALS	1	Aprenentatge autònom				
	2	Responsabilitat en l'autoavaluació				
	3	Comparativa global				
OBJECTIUS COMPLEMENTARIS	4					
	5					
	6					

147

Taula 10: Model de taula per a les categories d'anàlisi fases I i II

OBJ	COMPET.	De quina manera?

Taula 11: Model de taula per a valorar objectius i competències fases I i II

4.4.1 Categoria d'anàlisi del contracte didàctic II

El contracte didàctic és un instrument que no s'utilitza amb el pretext d'aconseguir dades sobre els objectius generals de la recerca directament sinó amb el propòsit d'aconseguir un objectius complementaris l'assoliment dels quals serà bo per al desenvolupament de l'aprenentatge i per a la consecució dels objectius generals, de forma indirecta.

CONTRACTE DIDÀCTIC II			FASE II			
OBJECTIUS	Nº	Descripció	M5	M6	M7	M8
OBJECTIUS GENERALS	1	Aprenentatge autònom				
	2	Responsabilitat en l'autoavaluació				
	3	Comparativa global				
OBJECTIUS COMPLEMENTARIS	4	serietat procés				
	5	compromís de l'alumne per esforçar-se, complir terminis i treballar amb autonomia				
	6	compromís de l'alumne a fer deures				

Taula 12: Anàlisi del contracte didàctic II

La manera en què es fa la valoració del objectius per cada competència es recull en la següent taula. Es pot observar l'especificació dels aspectes en que es basa aquesta valoració així com també la manera com es fa l'avaluació de l'objectiu en el cas que aquesta impliqui una apreciació més quantitativa.

OBJ	COMPET.	De quina manera?
4	-	Amb l'explicació i el disseny del propi document en format de contracte real, i respectant la voluntat de l'alumnat que no es vulgui comprometre signant, és a dir, la signatura implica compromís. NO S'AVALUA
5	-	Amb la signatura dels compromisos nº1, 2 i 3. S'AVALUA EL Nº DE SIGNANTS I SI HAN COMPLET O NO ELS COMPROMISOS (NOTA D'ACTITUD SENSE TENIR EN COMPTE ELS DEURES)
6	-	Amb la signatura del compromís nº 4 S'AVALUA EL Nº DE SIGNANTS I SI HAN COMPLET O NO EL COMPROMÍS (NOTA D'ACTITUD EN RELACIÓ ALS DEURES)

Taula 13: Valoració d'objectius per al contracte didàctic II

4.4.2 Categoria d'anàlisi de la prova inicial diagnòstica II

La prova inicial diagnòstica és un instrument utilitzat en la segona fase (a segon d'ESO) per a recollir puntuacions que posteriorment es compararan amb les de la prova final diagnòstica II.

PROVA INICIAL DIAGNÒSTICA II			FASE II				
OBJECTIUS	Nº	Descripció	M5	M6	M7	M8	
OBJECTIUS GENERALS	1	Aprenentatge autònom					
	2	Responsabilitat en l'autoavaluació					
	3	Comparativa global	X				
OBJECTIUS COMPLEMENTARIS	4	Determinar puntuació per cada pregunta i puntuació global					

Taula 14: Anàlisi de la prova inicial diagnòstica II

A continuació s'explica la manera en què es fa la valoració del objectius per cada competència en la següent taula. Es pot observar l'especificació dels aspectes en que es basa aquesta valoració així com també la manera com es fa l'avaluació de l'objectiu en el cas que aquesta impliqui una apreciació més quantitativa.

OBJ	COMPET.	De quina manera?
3	-	Amb la comparació dels resultats obtinguts en aquesta prova (de cada pregunta i la nota global) i dels obtinguts en la mateixa prova al final
4	-	Amb la correcció segons els criteris establerts. S'AVALUA AMB LA PUNTUACIÓ DE CADA PREGUNTA I AMB LA PUNTUACIÓ GLOBAL

Taula 15: Valoració d'objectius per a la prova inicial diagnòstica II

4.4.3 Categoria d'anàlisi de les activitats individuals I i en grup I

Les competències que es treballen des de dos objectius es valoren per tots dos. També cal aclarir que totes les activitats estan dissenyades per a l'assoliment dels dos objectius, tot i que pot destacar algun en particular.

Aquí no es fa un anàlisi per nivells d'aprenentatge tot i que sí que cada alumne pot treballar d'acord amb el seu ritme.

ACTIVITATS INDIVIDUALS I i EN GRUP I			FASE I i II			
OBJECTIUS	Nº	Descripció	M5	M6	M7	M8
OBJECTIUS GENERALS	1	Aprenentatge autònom	X	X	X	X
	2	Responsabilitat en l'autoavaluació	X	X	X	X
	3	Comparativa global				
OBJECTIUS COMPLEMENTARIS	4	Funcionar com un procés absolutament automàtic i autoregulat on cada alumne decideix quan fa les coses (dins d'un marge temporal), quan s'examina i si pot fer alguna cosa més per millorar-se la nota.				

Taula 16: Anàlisi de les activitats individuals I i en grup I

A continuació s'explica la manera en què es fa la valoració del objectius per cada competència en la següent taula.

OBJ	COMPET	De quina manera?
1 i 2	M5	Amb la resolució de problemes del llibre de text S'AVALUA ELS RESULTATS de N5 A CLASSE (obj.1) I LA RESPONSABILITAT A CLASSE (obj.2)
1 i 2	M6	Amb la realització d'una exposició/activitat oral S'AVALUA EL TREBALL EN GRUP (obj.1) I LA RESPONSABILITAT EN L'EXPOSICIÓ INDIVIDUAL (obj.2) amb N7 i N8
1 i 2	M7	Amb el treball en l'entorn web i amb l'EXCEL S'AVALUA L'AUTONOMIA EN LA UTILITZACIÓ DE LES TIC (obj.1) I LA RESPONSABILITAT A L'HORA DE PORTAR ELS PROBLEMES RESOLTS (obj.2)
1 i 2	M8	Amb la resolució de les fitxes de proporcionalitat, percentatges i la realització de la prova final S'AVALUA EL TREBALL PERSONAL amb N1 i N3 (obj.1) I ELS RESULTATS DE LA PROVA (obj.2)
4	-	Amb el treball diari de les diferents sessions, amb la feina d'alguna de les sessions, ja que l'alumnat que no te els problemes fets no pot fer l'activitat amb l' Excel i amb la recuperació d'alguna sessió ES VALORA QUALITATIVAMENT MITJANÇANT LES NOTES DE CAMP, i N9 i N10.

Taula 17: Valoració d'objectius per a les activitats individuals i en grup I

4.4.4 Categoria d'anàlisi de les graelles de autocontrol II i avaluació II

Aquest instrument serveix per recollir informació a partir de l'exercici de responsabilitat que fa l'alumne amb la seva autoavaluació, i es valora a partir de l'evolució entre diverses autoavaluacions realitzades i la prova final diagnòstica. Aquesta valoració puntua les competències M5 i M6 en l'objectiu 2.

GRAELLES D'AUTOCONTROL II i D'AVALUACIÓ II			FASE II			
OBJECTIUS	Nº	Descripció	M5	M6	M7	M8
OBJECTIUS GENERALS	1	Aprentatge autònom				
	2	Responsabilitat en l'autoavaluació	X	X		
	3	Comparativa global				
OBJECTIUS COMPLEMENTARIS	4					

153

Taula 18: Anàlisi de les graelles d'autocontrol II i d'avaluació II

4.4.5 Categoria d'anàlisi de les autoavaluacions II

Les autoavaluacions és on l'alumne mostra el nivell competencial assolit en la resolució d'exercicis i problemes de la unitat didàctica treballada. En aquesta s'avaluen les competències marcades. En la majoria d'exercicis cal aplicar més d'una competència.

AUTOAVALUACIONS II			FASE II			
OBJECTIUS	Nº	Descripció	M5	M6	M7	M8
OBJECTIUS GENERALS	1	Aprenentatge autònom	X		X	X
	2	Responsabilitat en l'autoavaluació	X		X	X
	3	Comparativa global				
OBJECTIUS COMPLEMENTARIS	4					

Taula 19: Anàlisi de les autoavaluacions II

4.4.6 Categoria d'anàlisi de la prova final diagnòstica I i II

Aquest instrument s'utilitza per avaluar el nivell competencial de l'alumnat (fase I i II) així com per establir una comparativa entre els resultats globals de la prova inicial i els de la prova final (fase II). La comparació serveix per valorar la millora en cada alumne.

PROVA FINAL DIAGNÒSTICA I i II			FASE I i II			
OBJECTIUS	Nº	Descripció	M5	M6	M7	M8
OBJECTIUS GENERALS	1	Aprenentatge autònom	X		X	X
	2	Responsabilitat en l'autoavaluació	X		X	X
	3	Comparativa global				
OBJECTIUS COMPLEMENTARIS	4	Valorar si millora o no el resultat de la prova en l'alumnat				

Taula 20: Anàlisi de la prova final diagnòstica I i II

Els resultats d'aquesta prova (fase II) també permeten determinar possibles diferències entre alumnat que segueix el procés durant dos cursos i alumnat que només el segueix durant el segon curs.

4.4.7 Categoria d'anàlisi del qüestionari de valoració II per part de l'alumnat

El qüestionari de valoració per part de l'alumnat és un instrument que recull l'opinió de l'alumnat, com a objectiu complementari de la recerca. Aquesta opinió és sobre tot el procés d'aprenentatge en general, i sobre l'organització i la metodologia en particular. Aquesta informació genera una valoració del procés i, a l'hora, un punt de reflexió per a la fase posterior.

QÜESTIONARI DE VALORACIÓ II			FASE II			
OBJECTIUS	Nº	Descripció	M5	M6	M7	M8
OBJECTIUS GENERALS	1	Aprenentatge autònom				
	2	Responsabilitat en l'autoavaluació				
	3	Comparativa global				
OBJECTIUS COMPLEMENTARIS	4	Recollir l'opinió de l'alumnat sobre totes les qüestions relatives a l'aprenentatge en general				
	5	Recollir l'opinió de l'alumnat respecte a l'organització i la metodologia				

Taula 21: Anàlisi del qüestionari de valoració II

4.5 Tercera fase de la recerca

A partir de les dades obtingudes en les dues fases anteriors s'ha valorat un nou disseny per a estudiants de 1er i 2on d'ESO, el qual s'ha aplicat en la tercera fase de l'estudi. I donats els nous canvis curriculars s'han passat a 3er d'ESO unes "proves d'avaluació diagnòstica" de la Generalitat de Catalunya per tal de comparar els resultats dels que han fet aprenentatge autònom amb els que no. Aquest període de l'estudi té lloc durant els cursos 2010-2011 (1r d'ESO), 2011-2012 (2n ESO) i 2012-2013 (3r d'ESO), tot i que el darrer curs no representa un seguiment de l'alumnat durant unes setmanes sinó que implica només la recollida dels resultats d'unes proves oficials. Aquesta tercera fase constitueix un estudi més complet sobre aprenentatge autònom a primer i a segon d'ESO en relació a la quantitat i la qualitat d'informació recollida per a la recerca. El fet és degut a la utilització de més instruments que en les fases anteriors. Concretament, s'ha utilitzat els mateixos instruments per a l'alumnat de 1r d'ESO (3ra fase) que amb l'alumnat de 2n d'ESO (2a fase), amb algunes modificacions resultat d'una remodelació en el disseny. I també s'ha ampliat el nombre d'instruments utilitzats per a l'alumnat de 2n d'ESO (3ra fase).

La següent taula resumeix els factors més importants de la recerca, que s'expliquen detalladament més endavant. També hi consten la totalitat d'instruments, sense distinció que hagin estat utilitzats a 1r d'ESO o a 2n d'ESO. Els objectius apareixen descrits amb una versió molt abreujada i coincideixen, el primer i el segon, amb els de les fases anteriors. Apareix ara el tercer objectiu.

Recordem que l'objectiu nº3 consisteix exactament en **comparar els resultats** de l'aprenentatge matemàtic de diferents grups d'alumnat depenent del fet que hagin treballat autònomament a 1r d'ESO, a 2n d'ESO, a 1r i a 2n d'ESO o que hagin seguit un aprenentatge tradicional a 1r i 2n d'ESO. En aquesta comparació s'utilitzen els resultats de diverses Proves d'Avaluació Diagnòstica de 3r d'ESO.

FASE	OBJECTIUS	TIPUS D'ESTUDI	POBLACIÓ	INSTRUMENTS	
3^a FASE	1. Valorar si l'aprenentatge autònom millora el rendiment i la competència matemàtica.	Qualitatiu Quantitatiu	1rESO (1 grup)	Contracte didàctic III	
				Prova inicial diagnòstica III	
				Qüestionari inicial de motivació III	
				Activitats individuals III i grup III	
	2. Valorar l'autoavaluació millora el rendiment i la competència matemàtica		Qualitatiu	2nESO (1 grup)	Graelles d'autocontrol III i d'avaluació III
					Bases d'orientació III
					Treball rúbriques III
	3. Comparar els resultats de l'aprenentatge matemàtic de diferents grups, amb i sense aprenentatge autònom		Quantitatiu	3rESO (3 grups)	Autoavaluacions III
					Prova competència lingüística III
					Prova final diagnòstica III
Qüestionari de valoració III					
				Entrevistes a l'alumnat III	
				Proves d'Avaluació Diagnòstica de 3rESO	

Taula 22: Objectius, població i instruments de la fase III

4.5.1 Població de la tercera fase

En la tercera fase de la recerca s'ha treballat amb un grup-classe a 1r d'ESO i amb un grup-classe a 2n d'ESO, però no tot l'alumnat de 2n d'ESO ha format part de l'estudi a 1r d'ESO. Tot i que l'estudi està centrat en l'alumnat que té un seguiment de treball autònom de dos cursos en la unitat didàctica escollida, també s'ha recollit les dades de l'alumnat que només ha fet treball autònom a 2n d'ESO. En el tercer curs acadèmic d'aquesta fase s'ha recollit informació de tres grups-classe, és a dir, de la totalitat de l'alumnat de tercer d'ESO.

La raó per haver utilitzat només un grup-classe en la tercera fase de la recerca és el fet que jo he estat la professora de 1r i 2n d'ESO d'un grup a 1r d'ESO i d'un grup a 2n d'ESO. El grup no s'ha mantingut amb el mateix alumnat, però la nova constitució del grup continua seguint criteris d'heterogeneïtat, per la pròpia filosofia de centre. I malgrat el nou grup, un sector de l'alumnat ja era alumnat del grup-classe de 1r d'ESO.

1r ESO

GRUP-CLASSE	Nº TOTAL ALUMNES	NOMENCLATURA per l'alumnat
1r ESO A	18	1B1, 1B2,.....,1B26 *

Taula 23: Alumnat de 1r ESO fase III

* Dels 26 alumnes estudiats a 2n d'ESO, només 18 han format també part de l'estudi a 1r d'ESO. La nomenclatura significa: "1B1", 1: Alumne de 1r d'ESO, B: tercera fase, 1: alumne nº 1; "1B2", 1: Alumne de 1r d'ESO, B: tercera fase, 2: alumne nº 2;...

2n ESO

GRUP-CLASSE	Nº TOTAL ALUMNES	NOMENCLATURA per l'alumnat
2n ESO A	25	2B1, 2B2,.....,2B26 *

Taula 24: Alumnat de 2n ESO fase III

* La nomenclatura significa: “2B1”, 2: Alumne de 2n d’ESO, B: tercera fase, 1: alumne nº 1; “2B2”, 2: Alumne de 2 d’ESO, B: tercera fase, 2: alumne nº 2;...

4.5.2 Justificació de la unitat didàctica

1r ESO

En aquesta segona etapa s’ha continuat amb la mateixa unitat didàctica de “Proporcionalitat i percentatges”, per les raons ja exposades anteriorment. No obstant, després de l’experiència de la primera etapa, s’ha considerat convenient ampliar el temari per tenir un ventall més ampli de dades. Es per això que l’ampliació s’ha fet amb els temes que hi estan relacionats. Així, la unitat didàctica es compon de quatre temes: **Proporcionalitat numèrica, Percentatges, Proporcionalitat geomètrica i Proporcionalitat gràfica.**

159

2n ESO

Durant aquest curs, la unitat didàctica treballada per l’estudi és la mateixa, tot i que cadascun dels quatre temes es presenta a l’alumnat amb un altre grau de profunditat major que en el curs anterior. De fet, la informació rebuda i el treball realitzat són els suficients per tal que no s’hagi de tornar a treballar la unitat didàctica com a tal, entenent que pugui ser convenient utilitzar càlculs, estratègies i procediments d’aquesta unitat en situacions

posteriors que així ho demanin, per posar a prova la competència matemàtica de l'alumnat en un determinat àmbit.

4.5.3 Instruments de la recerca

El quadre següent mostra els instruments utilitzats en cada curs d'aquesta tercera fase. Com es pot observar, l'experiència a 1r d'ESO del curs 2011/2012 utilitza els mateixos instruments de la segona fase, en el segon curs de l'ESO (2007/2008), tal i com s'ha esmentat anteriorment. En canvi, l'experiència a 2n d'ESO del curs 2012/2013 utilitza, a més a més, uns quants instruments nous que permetran tenir en compte i recollir dades sobre algunes variables noves (estan marcats amb un asterisc * a la taula).

També hi ha modificacions en alguns dels instruments que es tornen a utilitzar que són degudes als canvis d'editorial en els llibres de text utilitzat (aquesta promoció està dins del projecte EDUcat 1x1, per la qual cosa el llibre de text és digital) i també a canvis establerts a partir de les valoracions dels resultats de les etapes anteriors. Aquest canvis volen promoure un millor ajust de l'instrument a la dada que es pretén recollir i a la facilitat d'utilització d'aquest instrument per part de l'alumnat, si s'escau.

INSTRUMENT/CURS	CURS 2011/2012	CURS 2012/2013
Contracte didàctic	X	X
Prova inicial diagnòstica	X	X
Qüestionari inicial motivació *		X
Activitats individuals/grup	X	X
Graelles autocontrol/avalua	X	X
Bases d'orientació *		X

Rúbriques *		X
Autoavaluacions	X	X
Prova competència lingüística *		X
Prova final diagnòstica	X	X
Qüestionari de valoració gral.	X	X
Entrevistes amb l'alumnat *		X
Qüestionari valoració autònom *		X
Notes d'observació participant	X	X

Proves d'Avaluació Diagnòstica de 3rESO	CURS 2013/2014 X
--	--------------------------------

Taula 25: Instruments de la fase III

Els instruments corresponents a la tercera fase s'anomenen amb el nom seguits d'un III, per exemple, contracte didàctic III, prova inicial diagnòstica III, etc.

4.5.3.1 Contracte didàctic III

Eina de treball

Aquest document, que cal signar per part de l'alumnat, igual que en la primera fase, presenta la novetat que només el signa una professora, la titular, perquè no es disposa de professorat de suport en cap de les sessions (per al segon curs de la fase) . S'inicia

igualmente el procés d'aprenentatge informant també del fet que formarà part d'un estudi per un treball de recerca del Departament de Didàctica de les Ciències Experimentals i les Matemàtiques de la Universitat de Barcelona, així com comprometre l'alumnat en aquest procés fent-lo reflexionar i decidir si signa o no.

L'altra novetat és que no hi ha la possibilitat de signar explícitament un compromís de resolució de deures en el model per 2n d'ESO. (Annex 9). No s'especifica aquesta particularitat ja que es considera inclosa en els compromisos que fan referència a l'esforç i a l'acompliment de terminis.

El model per a 1r d'ESO coincideix amb el de la fase II (Annex 1).

Objectiu

Com a eina de recerca, aquest instrument ens permet obtenir informació de quins alumnes tenen la intenció d'acomplir els compromisos establerts en relació a l'autonomia i la responsabilitat.

4.5.3.2 Prova inicial diagnòstica III

Objectiu

L'objectiu de la prova inicial diagnòstica és determinar el grau de competència matemàtica que tenen els alumnes en relació al tema escollit (proporcionalitat i percentatges) abans d'iniciar el procés de recerca en l'aprenentatge, i tenint en compte la proporcionalitat numèrica, geomètrica i gràfica.

Elecció de la prova i justificació

La prova és essencialment la mateixa que la prova inicial diagnòstica II, corresponent a la segona fase de la recerca. Conté algunes

activitats noves (activitats nº8, nº9 i nº10) que pretenen avaluar coneixements relacionats amb la proporcionalitat geomètrica i gràfica, ja que només hi havia una activitat de proporcionalitat geomètrica en la prova inicial diagnòstica II. La validació de la prova està explicada en l'apartat corresponent de la segona fase. Pel que es refereix a les activitats noves s'han extret de diferents documents. Una d'elles prové d'una prova model orientatiu per a l'avaluació de competències matemàtiques a 4t d'ESO. Una altra correspon a una activitat de la prova de competències matemàtiques bàsiques per a 4t d'ESO del curs 2011/2012, afegint un apartat amb una pregunta complementària respecte a la resta d'apartats. Evidentment, tot i que les preguntes triades són extretes de proves de 4t, el grau de dificultat és a l'abast d'alumnat de 2n d'ESO. L'altra activitat s'ha dissenyat seguint el model d'una activitat que formava ja part de la prova inicial diagnòstica II. Donada aquesta elecció no ha fet falta validar la prova en tractar-se d'una prova constituïda a partir de preguntes utilitzades en aquestes avaluacions de caràcter general sobre el sistema educatiu en competència matemàtica

Críteris de selecció de les preguntes

Els criteris a l'hora d'establir quines preguntes constituïrien la prova inicial diagnòstica III són els mateixos que els de la segona fase ja que es compon de les mateixes activitats que la prova inicial diagnòstica II, a excepció de les tres activitats noves que hi apareixen. Aquestes activitats s'han escollit per avaluar la proporcionalitat gràfica i la proporcionalitat geomètrica. En aquest últim cas, només se n'ha afegit una ja que ja n'hi havia una altra de la prova de CB 2005/2006, que s'ha utilitzat de model per redactar-la. En el cas de la proporcionalitat gràfica se n'ha afegit dues perquè no n'hi havia cap.

A l'hora de triar les activitats de les proves existents s'ha revisat totes les proves d'avaluació diagnòstica de 3r d'ESO dels cursos 2010/2011 i 2011/2012, ja que avaluen competències de l'alumnat de 3r d'ESO a l'inici de curs, és a dir, amb els coneixements de 2n d'ESO. També s'han revisat els models orientatius per l'avaluació de la competència matemàtica a 4t d'ESO, presentats pel Consell Superior d'Avaluació al febrer del 2012, així com les proves de competències matemàtiques bàsiques a 4t d'ESO del curs 2011/2012. Un cop fetes aquestes revisions s'ha optat per les activitats que s'ajusten millor al que falta per avaluar en la prova inicial diagnòstica i que corresponen a un nivell adequat per a l'alumnat de 2n d'ESO.

Descripció

En la següent taula apareixen les noves activitats introduïdes, la prova oficial de procedència i la descripció de l'activitat ([Annex 10](#)).

Activitat nº	Procedència	Descripció
8	Nº 8 CB 4t 2011/2012	Proporcionalitat gràfica aplicada a la relació de dues magnituds relacionades mitjançant una representació gràfica.
9	Nº 4 Model orientador CB 4t febrer 2012	Proporcionalitat gràfica de percentatges aplicada a la interpretació d'una taula i d'una representació gràfica.
10	Nova versió de Nº 10 CB 2005-2006	Proporcionalitat geomètrica aplicada a les mesures d'un obra pictòrica en forma rectangular.

Taula 26: Descripció de les preguntes de la prova inicial diagnòstica III

Críteris de valoració de la prova

En la taula següent estan detallades les puntuacions de les activitats a partir de la nº 8, ja que les anteriors es puntuen tal i com ja està especificat per a la prova inicial diagnòstica II.

Activitat	Apartat	Valoració	Críteris
8	a	0-1	No cal operacions
8	b	0-1	No cal operacions
8	c	0-1	No cal operacions
8	d	0-1	No cal operacions
9	a	0'5-1-1'5-2	0'5 punts per cada casella correcta
9	b	0-0'5-1	Es compta 0'5 punts si la xifra és aproximada
9	c	0-0'5-1	Es compta 0'5 punts si la resposta és correcta però la justificació no és del tot clara o correcta.
10	a	0-1	Cal fer escriure els càlculs
10	b	0-1	Cal escriure els càlculs

Taula 27: Valoració i críteris de la prova inicial diagnòstica III

La puntuació total és de 30 punts. S'utilitza 1/3 de la puntuació per valorar la prova sobre 10 punts.

4.5.3.3 Qüestionari inicial de motivació III

Aquest instrument consta de 30 qüestions, algunes en forma d'afirmació que cal ponderar de 1 a 5 (escala Likert) segons la resposta sigui...

- 1: Gens
- 2: Una mica
- 3: Força
- 4: Bastant
- 5: Molt

També apareix una altra bateria de qüestions on l'alumnat pot estar...

- 1: Gens d'acord
- 2: Una mica d'acord
- 3: Força d'acord
- 4: D'acord
- 5: Molt d'acord

Altres, són en forma de resposta oberta. L'alumnat pot enumerar, opinar, explicar, proposar o marcar apartats.

Estructura

Està estructurat en 3 apartats: aspectes relacionats amb la motivació en general (1-12) per contestar amb una ponderació de 1 a 5, aspectes de motivació general amb resposta oberta o múltiple (13-20) i aspectes de motivació en les matemàtiques (21-30) per contestar amb una ponderació de 1 a 5 o amb una resposta numèrica. Els diferents apartats contenen una quantitat de preguntes molt similar ([Annex 11](#)).

Objectiu

L'objectiu del qüestionari és recollir l'opinió de l'alumnat en relació a la motivació en general i a la motivació en les matemàtiques en particular, ja que és un aspecte que pot influir en els seu procés d'aprenentatge, concretament en l'actitud i, conseqüentment, en els resultats. Però no és tant el fet de constatar que la motivació és un factor influent com veure la relació que pot tenir amb l'aprenentatge autònom, comparant el grau de motivació amb els resultats competencials. Les preguntes de resposta oberta es tradueixen en valors numèrics també de 1 a 5, excepte la qüestió 20, on cal marcar diversos apartats.

4.5.3.4 Activitats individuals III i en grup III

Activitats i objectius

La següent taula mostra els objectius de la recerca per a les diferents tipologies d'activitats que realitza l'alumnat.

Activitats	Tipus	Objectiu	Acció
Individuals	Escrites	Observació del grau d'autonomia	Preses d' anotacions en relació a l'autonomia de l'alumnat, revisant els apunts abans de consultar al professorat.
		Avaluació del grau de responsabilitat	Valoració de la pràctica realitzada a classe i a casa mitjançant preguntes i qüestions orals sobre el tema.
	Ordinador	Observació del grau d'autonomia	Preses d' anotacions en relació a la realització d'exercicis i resolució de dubtes del llibre digital

Activitats	Tipus	Objectiu	Acció
Grup	Escrites	Observació del grau d'autonomia	Preses d' anotacions en relació a l'autonomia de l'alumnat a l'hora de discutir en grup la solució de l'exercici o problema plantejat abans de consultar al professorat.
	Orals	Valoració del nivell competencial	Preses d' anotacions sobre l'exposició oral d'un problema de la vida quotidiana i la seva solució

Taula 28: Objectiu i descripció de les activitats individuals III i en grup III

L'explicació sobre cada model i tipus de fitxa, així com la referència a l'annex corresponent s'indica en el capítol 5 sobre la "Unitat didàctica".

Criteris de formació dels grups de treball

Els grups s'han format seguint criteris d'aleatorietat i d'heterogeneïtat, igual que en la primera etapa:

- a) Aleatorietat: per ordre de posició a l'aula o sorteig públic
- b) Heterogeneïtat: revisió dels grups verificant que en tots els grups hi hagi alumnat amb més facilitat per les matemàtiques i alumnat que no en té.

4.5.3.5 Graelles de autocontrol III i avaluació III

Estructura

S'ha continuat amb els dos models de graella per tal que l'alumnat s'autoavaluï, tant a nivell d'actitud com a nivell de coneixements. Per l'actitud, es recull en un document amb 5 ítems que l'alumnat puntua per a cada ítem i per a cada sessió, a 1r ([Annex 3](#)) i a 2n ([Annex 12](#)). Pels coneixements rep un altre document on consten els exercicis de nivell I i els de nivell II per a cada sessió ([Annex 4](#)) tant a 1r com a 2n, així com les autoavaluacions i els deures, aquests últims també estructurats en dos nivells.

Objectius

La següent taula mostra els objectius de la recerca per a cada graella que realitza l'alumnat.

Graella	Objectiu	Acció
Graella d'autocontrol (actitud)	Control de l'actitud per part de l'alumnat en cada sessió	Observació de l'adequació de la puntuació autònoma de l'alumnat sobre la seva pròpia actitud
	Valoració de l'actitud de cada alumne en relació a l'autonomia i a la responsabilitat	Recollida de les puntuacions de cada alumne
Graella d'autoavaluació (coneixements)	Valorar els coneixements i la competència matemàtica de cada alumne en el tema	Recollida de les puntuacions que s'atorga cada alumne

Taula 29: Objectius de les graelles d'autocontrol III i d'avaluació III

De la mateixa manera que en la segona fase, amb el disseny establert de les graelles es pot portar un bon control de la pròpia feina, i posar-se al corrent si s'ha faltat algun dia a classe o si en alguna sessió s'ha portat un ritme més lent. Per a 2n d'ESO s'ha treballat amb quatre graelles d'autocontrol de l'actitud, una per a cada tema de la unitat didàctica.

4.5.3.6 Bases d'orientació III

Les bases d'orientació s'han utilitzat en aquesta tercera fase (només en el darrer curs) com a instrument de recerca, a l'hora que serveixen com a eina d'aprenentatge. L'eina vol afavorir l'autocontrol i és una invitació per l'autoavaluació de l'alumnat. Aquestes bases d'orientació s'han presentat a l'alumnat en diferents modalitats: ja fetes, o per completar, o per fer.

Definició i autors

Una base d'orientació és un instrument que consisteix en una seqüència d'accions que l'alumne ha de seguir per realitzar una tasca de manera satisfactòria. Serveix per veure com va evolucionant l'alumnat i per facilitar l'autoregulació de l'aprenentatge, orientar i planificar una tasca. Les pot crear el docent i/o els alumnes, a partir d'un mètode general. S'utilitzen a molts centres escolars en diverses àrees. Hi han treballat en l'àmbit de les ciències experimentals com a recercadores Neus Santmartí i Pilar Garcia.

Estructura

S'ha organitzat quatre apartats, un per cada tema que forma la unitat didàctica: proporcionalitat numèrica, percentatges ([Annex 13](#)), proporcionalitat geomètrica i proporcionalitat gràfica. Cada apartat presenta dues seccions: la primera, que és d'objectius i on

s'enumeren el criteris d'avaluació de l'apartat en qüestió; i la segona, que és de planificació de l'acció que cal fer per aprendre tot el que correspon a l'apartat, que és la base d'orientació. Aquesta segona part s'ha d'elaborar sobre la base de la primera.

Objectius

Aquest instrument té un doble objectiu per la recerca. D'una banda, permet recollir informació de l'alumnat sobre la qualitat de les bases d'orientació en vistes a valorar l'autonomia. Cal recordar que aquestes s'elaboren a partir del llistat d'objectius, unes conjuntament amb el grup-classe, altres autònomament. D'altra banda, la informació recollida permet establir una correlació qualitativa i aproximada entre la correcció de les bases d'orientació i les rúbriques.

4.5.3.7 Treball amb rúbriques III

Les rúbriques també són un instrument nou en la recerca d'aquesta tercera fase (només del segon curs). Aquesta eina vol afavorir l'autocontrol i l'autoavaluació de l'alumnat, igual que les bases d'orientació. Però, en aquest cas, l'autoavaluació és més ajustada, ja que l'alumnat ha de decidir en quina mesura creu que ha aconseguit cadascun dels objectius. Les pautes a l'hora de preparar-les les ha proporcionat una comissió d'experts.¹

Definició i autors

Una rúbrica és un instrument dissenyat per a l'autoregulació de l'alumnat. Habitualment té un format de graella, amb un eix vertical on s'especifiquen els criteris d'avaluació en la realització de les tasques a avaluar i un eix horitzontal on es concreten els criteris d'avaluació de resultats, normalment en 4 categories de qualitat

¹ La comissió d'experts s'ha format amb el professorat del Departament de Matemàtiques del centre i dos investigadors de la UB.

(expert, avançat, aprenent i novell). S'utilitzen també en molts centres escolars juntament amb les bases d'orientació, i en diverses àrees. La pròpia xarxa XTEC promou l'intercanvi i ús de les rúbriques. Hi ha treballat amb recerca educativa Ernesto Panadero.

Estructura

També està organitzat en quatre apartats, un per cada tema que forma la unitat didàctica ([Annex 14](#)). Cada apartat presenta dues seccions. En la primera, que és pròpiament la rúbrica, s'avalua el procés d'aprenentatge. Per a cada criteri d'avaluació l'alumnat decideix en quina mesura ha aconseguit cada objectiu: novell, aprenent, avançat o expert. En la segona es proposa fer una llista d'errors a partir de les activitats realitzades i de la rúbrica corresponent, acompanyada de les respectives propostes per millorar. Aquesta segona part és un complement de la rúbrica, però no per això menys important ja que la reflexió que implica incideix directament en l'autoavaluació personal de l'alumnat i activa la seva autonomia.

Objectius

Aquest instrument també té un triple objectiu per la recerca. Primerament, permet recollir informació sobre l'autoavaluació que fa l'alumnat del seu propi nivell de consecució d'objectius en l'aprenentatge. En segon lloc, la informació recollida permet establir una correlació qualitativa i aproximada entre la correcció de les bases d'orientació i les rúbriques, tal com ja s'ha esmentat a l'apartat anterior. En darrer lloc, serveix de referència per relacionar els resultats de cada alumne amb el grau de reflexió relatiu als errors comesos durant el procés i per cada tema en particular.

4.5.3.8 Autoavaluacions III

La següent taula mostra els **objectius** de la recerca per a cada autoavaluació que realitza l'alumnat.

Autoaval.	Tipus	Objectius	Accions
Individual	Proporcionalitat numèrica	Valorar el grau d'assoliment de coneixements	Recollida de la puntuació de cada prova d'autoavaluació (màx. 10 punts)
	Percentatges		
	Proporcionalitat geomètrica		
	Proporcionalitat gràfica		
Grup	Exposició oral	Valorar el grau d'assoliment de competències matemàtiques	Recollida de la puntuació de l'exposició oral (màx. 10 punts)

Taula 30: Objectius de les autoavaluacions III

Els models d'autoavaluació són similars a 1r ([Annex 15](#)) i a 2n ([Annex 16](#)) pel fet que s'avaluen conceptes i procediments dels mateixos temes de la unitat didàctica, però el grau de dificultat canvia. A 1r la darrera autoavaluació és global i a 2n, la darrera inclou els dos últims temes.

4.5.3.9 Prova de competència lingüística III

Aquesta instrument s'ha introduït en la tercera fase de la recerca. Davant de la sospita que una part de l'alumnat presentés dificultats

en les matemàtiques que tinguin la causa en la competència comunicativa, i més exactament en la comprensió de la informació, s'ha optat per passar una prova de competència comunicativa.

Objectiu

La prova té l'objectiu de poder comparar els resultats d'aquesta prova amb les puntuacions de les autoavaluacions, on la comprensió pot tenir un paper rellevant. D'aquesta manera es pot valorar en quina mesura, aproximadament, els resultats de les autoavaluacions es veuen afectats per la competència lingüística.

Selecció i validació

S'ha seleccionat la darrera prova d'avaluació diagnòstica a l'ESO, corresponent al curs 2012/2013. La prova és adequada per l'alumnat de 2n d'ESO ja que es passa a final de curs enlloc de passar-la al principi de 3r d'ESO. Per aquesta raó es considera equivalent.

Dins d'aquesta prova general amb dos textos s'ha triat només el text nº2 ([Annex 17](#)) amb les seves respectives preguntes. El criteri ha estat escollir el text que tingués una temàtica més propera a l'alumnat i relacionat amb la vida quotidiana.

Valoració

S'aplica la mateixa valoració que s'estableix a la prova corregida que facilita el Departament d'Ensenyament i amb els mateixos criteris. Són 11 preguntes, alguna amb diverses respostes per donar, amb un total de 14 punts. La puntuació final es calcula sobre 10 punts.

4.5.3.10 Prova final diagnòstica III

És la mateixa prova inicial d'aquesta etapa ([Annex 10](#)). L'alumnat la realitza per segona vegada un cop treballats uns determinats conceptes i procediments en aquesta unitat (veure objectiu, validació de la prova, criteris de selecció de les preguntes, llista d'activitats i valoració, a l'apartat de la prova inicial diagnòstica III).

4.5.3.11 Qüestionari de valoració III per part de l'alumnat

Aquest instrument consta de 30 qüestions en forma d'afirmació que cal ponderar de 1 a 5 (escala Likert) segons l'alumne/a estigui...

1: Gens d'acord

2: Una mica d'acord

3: Força d'acord

4: D'acord

5: Molt d'acord

175

Es tracta del mateix qüestionari de la segona fase ([Annex 8](#)), per la qual cosa presenta la mateixa estructura. I també té el mateix objectiu.

Estructura

Està estructurat en 6 apartats: aspectes curriculars (1-2), aspectes procedimentals (3-5), aspectes actitudinals (6-9), aspectes avaluatius (10-14), organització i metodologia (15-24), i valoració final (25-30). Com podem veure, l'apartat d'organització i metodologia és més extens ja que és el que cal valorar més detalladament i és on poden haver potser més diferències entre l'alumnat.

Objectiu

L'objectiu del qüestionari és recollir l'opinió de l'alumnat en relació a tots els aspectes (curriculars, procedimentals, actitudinals, avaluatius, d'organització i metodològics, i de valoració final) que

tenen a veure amb el seu procés d'aprenentatge i que formen part de l'actual recerca.

4.5.3.12 Entrevistes a l'alumnat

Aquesta entrevista es fa a l'alumnat de 2n d'ESO, en acabar el curs. Es tracta d'una entrevista de 10 preguntes de resposta oberta, on l'alumnat pot contestar "sí" o "no", però on també pot concretar, puntualitzar, afegir, proposar,...i pot explicar el perquè de la seva opinió ([Annex 18](#)).

Objectiu

Aquest instrument pretén recollir informació sobre l'opinió de l'alumnat en relació a l'autonomia i la responsabilitat, igual que amb el qüestionari, però amb la possibilitat de opinar més àmpliament i fer puntualitzacions, que el qüestionari no permet.

Enregistrament

L'entrevista es filma en vídeo per transcriure la informació fidelment i recollir també informació no verbal, si s'escau. Prèviament s'informa a l'alumnat que es farà aquesta entrevista i que es filmarà per facilitar la tasca de recerca, en el sentit de no perdre cap informació. En iniciar la sessió es recorda a l'alumne que es filma, tot traient transcendència a aquest fet per tal que es mostri relaxat i còmode.

4.5.3.13 Proves d'Avaluació Diagnòstica de 3r d'ESO

Aquestes proves són les que el Departament d'Ensenyament facilita al centres cap al mes d'octubre per fer una avaluació del nivell competencial de l'alumnat de 3r d'ESO amb els coneixements que ha adquirit a 2n d'ESO. S'ha fet el procés de passar quatre proves

acabat el curs 2013/2014. Per recomanació del propi Departament s'ha fet entrenar tot l'alumnat (69 alumnes) amb les proves dels cursos anteriors, en aquest cas les corresponents als dels cursos 2010/2011, 2011/2012 i 2012/2013. La tasca ha consistit en passar la prova corresponent i treballar la seva correcció a l'aula. Evidentment, la darrera prova, la del curs 2013/2014 s'ha passat en darrer lloc i s'ha corregit segons les indicacions del Departament (Annex 19).

Bé, tota aquesta feina s'ha aprofitat per valorar les preguntes de les activitats que tenen relació amb la unitat didàctica treballada en la recerca, és a dir, s'ha pres nota de les qualificacions de les preguntes corresponents de les quatre proves que tenen a veure amb la proporcionalitat, d'una o altra forma, i amb els percentatges.

Estructura

177

Les proves s'han realitzat senceres, però només s'han valorat per a la recerca algunes preguntes. Cada prova s'estructura en activitats, i cada activitat està formada per diverses preguntes. En la següent taula es mostren les preguntes de cada activitat valorades per a la recerca així com la prova de procedència i la puntuació total de les preguntes considerades en cada prova. Les proves amb les seves correccions i els criteris de correcció es troben a l'annex.

Activ/any	2010/2011	2011/2012	2012/2013	2013/2014
ACTIV 1	Nº5	Nº 1, 2, 3	Nº 1,2,3,4,5	
ACTIV 2	Nº 1, 2, 3	Nº 1, 2, 3		Nº 1,3,4,5
ACTIV 5			Nº 2	
ACTIV 6				Nº 1,3
Puntuació	8	6	6	6

Taula 31: Exercicis de les proves d'avaluació diagnòstica de 3r d'ESO

Objectiu

L'objectiu d'aquest instrument és recollir la informació per poder establir una comparança entre els resultats de l'alumnat que ha treballat amb aprenentatge autònom un curs, dos cursos o cap. També ens permetrà observar si hi ha variacions importants entre els resultats de les quatre proves.

4.5.4 Tractament i anàlisi de les dades de la tercera fase

Igual que en la primera i segona fase, per a cada instrument es recullen els resultats numèrics juntament amb una descripció qualitativa que es refereix a la sessió o prova corresponent a aquella competència i objectiu; i una valoració de “molt bé” (MB), “bé” (B), “regular” (R) o “malament” (M), que resumeix la descripció. A nivell numèric s'ha associat els següents percentatges amb les següents lletres de valoració: MB del 100% al 75%, B del 75% al 50%, R del 50% al 25% i M per sota del 25%. Aquesta associació és de referència i, en cada apartat està justificat l'ajust d'aquesta valoració.

4.5.5 Procés d'avaluació III

Estructura

El procés d'avaluació de l'alumnat s'ha portat a terme per necessitat del propi procés d'aprenentatge, així com a mecanisme de la recerca, igual que el procés d'avaluació de la primera etapa. S'ha dissenyat com una nota final amb una ponderació del 80% de coneixements i 20% d'actitud. Tant la puntuació de coneixements com la d'actitud s'obtenen a partir de diverses puntuacions mitjançant diferents instruments.

Objectiu

L'objectiu és recollir una síntesi de la informació que aporten altres instruments (activitats, graelles, autoavaluacions i prova final) i que serveix com a indicador del grau d'assoliment de competència matemàtica per part de l'alumnat.

4.5.6 Procés de recuperació III

La qüestió del procés de recuperació no s'ha considerat des de la recerca per les mateixes raons que en la primera i segona fase. Per una banda, és el fet que, dins del procés ordinari d'aprenentatge no es fa recuperació per temes sinó per trimestres. D'altre banda, és el fet que el procés dissenyat per a aquesta part del temari facilita la recuperació durant el propi procés, és a dir, l'alumnat pot posar-se al corrent en qualsevol moment, autoavaluar-se més tard, quan estigui a punt, etc. Aquest darrer motiu implica que la recuperació no hauria d'existir com a tal, només hauria d'haver una avaluació contínua i diversificada en el temps que es portés a terme en el moment en que l'alumne està preparat per fer-la.

4.6 Categories d'anàlisi de la tercera fase

Cada categoria d'anàlisi d'aquesta fase s'explica en l'apartat corresponent i la informació relativa a aquella categoria es mostra en una taula: la categoria, els objectius generals de la recerca desglossats en dues dimensions (Dimensió "Resolució de problemes" i dimensió "Comunicació i representació") i cada una en les competències bàsiques que s'avaluen a partir dels diferents instruments, CB1, CB2, CB3, CB10, CB11 i CB12, i els objectius complementaris d'aquella categoria si n'hi ha, tots identificats amb una expressió abreujada. A la taula es marca amb una X els objectius i les competències que es valoren amb aquella categoria i que corresponen a la classificació presentada pel Departament d'Ensenyament al 2013.

Cal remarcar que la valoració competencial segons aquesta classificació es fa també per al primer curs de la fase (1r ESO), tot i que la classificació apareix amb posterioritat a la recollida de dades.

Taula de categoria d'anàlisi

(CATEGORIA)			Dimensió "Resolució de problemes"			Dimensió "Comunicació i representació"		
OBJECTIUS	Nº	Descripció	CB1	CB2	CB3	CB10	CB11	CB12
OBJECTIUS GENERALS	1	Aprenentatge autònom						
	2	Responsabilitat						
	3	Comparativa global						
OBJECTIUS COMPLEMENTARIS	4							
	5							
	6							

Taula 32: Model de taula per a les categories d'anàlisi fase III

Recordem que els objectius i les competències (Departament d'Ensenyament a partir de l'any 2013) que apareixen a la taula són els següents:

Objectius

OBJ 1 Valorar si l'aprenentatge autònom de les matemàtiques millora el rendiment i, per tant, la competència matemàtica .

OBJ 2 Veure si el fet que l'alumnat es responsabilitzi del seu propi aprenentatge a partir de l'autoavaluació, millora el seu rendiment i, per tant, la seva competència matemàtica.

OBJ 3 Comparar els resultats de l'aprenentatge matemàtic de diferents grups d'alumnat depenent del fet que hagin treballat autònomament a 1r d'ESO, a 2n d'ESO, a 1r i a 2n d'ESO o que hagin seguit un aprenentatge tradicional a 1r i 2n d'ESO.

Competències bàsiques

- CB 1 Traduir un problema a llenguatge matemàtic o a una representació matemàtica utilitzant variables, símbols, diagrames i models adequats
- CB 2 Emprar conceptes, eines i estratègies matemàtiques per resoldre problemes
- CB 3 Mantenir una actitud de recerca davant d'un problema assajant estratègies diverses
- CB 10 Expressar idees matemàtiques amb claredat i precisió i comprendre les dels altres
- CB 11 Emprar la comunicació i el treball col·laboratiu per compartir i construir coneixement a partir d'idees matemàtiques
- CB 12 Seleccionar i usar tecnologies diverses per gestionar i mostrar informació, i visualitzar i estructurar idees o processos matemàtics

4.6.1 Categoria d'anàlisi del contracte didàctic III

El contracte didàctic és un instrument que s'utilitza el propòsit d'aconseguir un objectius complementaris l'assoliment dels quals serà bo per al desenvolupament de l'aprenentatge i per a la consecució dels objectius generals, de forma indirecta, tal i com s'ha comentat en la fase anterior. La signatura del contracte ja dóna molta informació sobre les intencions de l'alumnat i sobre el curs que pot portar tot el procés d'aprenentatge.

CONTRACTE DIDÀCTIC III			Dimensió "Resolució de problemes"			Dimensió "Comunicació i representació"		
OBJECTIUS	Nº	Descripció	CB1	CB2	CB3	CB10	CB11	CB12
OBJECTIUS GENERALS	1	Aprenentatge autònom						
	2	Responsabilitat						
	3	Comparativa global						
OBJECTIUS COMPLEMENTARIS	4	serietat procés						
	5	compromís de l'alumne per esforçar-se, complir terminis i treballar amb autonomia						

Taula 33: Anàlisi del contracte didàctic III

4.6.2 Categoria d'anàlisi de la prova inicial diagnòstica III

182

La prova inicial diagnòstica és un instrument utilitzat també en la tercera fase (a primer d'ESO i a 2n d'ESO).

PROVA INICIAL DIAGNÒSTICA III			Dimensió "Resolució de problemes"			Dimensió "Comunicació i representació"		
OBJECTIUS	Nº	Descripció	CB1	CB2	CB3	CB10	CB11	CB12
OBJECTIUS GENERALS	1	Aprenentatge autònom						
	2	Responsabilitat						
	3	Comparativa global	X					
OBJECTIUS COMPLEMENTARIS	4	Determinar puntuació per cada pregunta i puntuació global						

Taula 34: Anàlisi de la prova inicial diagnòstica III

S'utilitza en els dos cursos perquè hi ha un grup d'alumnes que s'incorporen al procés d'aprenentatge autònom a 2n) alumnat nou en la recerca). Aleshores realitzen la prova per tal de poder obtenir les seves puntuacions abans de començar el procés, i comparar-les amb les de la prova final diagnòstica III.

4.6.3 Categoria d'anàlisi del qüestionari inicial de motivació III

Aquesta categoria d'anàlisi correspon a un instrument nou respecte a les etapes anteriors. Té la particularitat que l'opinió de l'alumnat es recull, en algunes qüestions de resposta oberta, de manera qualitativa. No obstant, per fer l'anàlisi es tradueix les respostes obertes en quantificacions numèriques a seguint el model de l'escala de Likert.

QÜESTIONARI INICIAL DE MOTIVACIÓ III			Dimensió "Resolució de problemes"			Dimensió "Comunicació i representació"		
OBJECTIUS	Nº	Descripció	CB1	CB2	CB3	CB10	CB11	CB12
OBJECTIUS GENERALS	1	Aprenentatge autònom						
	2	Responsabilitat						
	3	Comparativa global						
OBJECTIUS COMPLEMENTARIS	4	Recollir l'opinió de l'alumnat						
	5	Establir una relació entre grau de motivació inicial i l'aprenentatge autònom						

Taula 35: Anàlisi del qüestionari inicial de motivació III

4.6.4 Categoria d'anàlisi de les activitats individuals III i en grup III

Les competències que es treballen des de dos objectius es valoren per tots dos. També cal aclarir que totes les activitats estan dissenyades per a l'assoliment dels dos objectius, tot i que pot destacar algun en particular.

Aquestes activitats les realitza l'alumnat, les avalua el propi alumnat i a partir d'aquesta avaluació, amb la supervisió del professorat, es valoren amb una puntuació. Cada bloc d'activitats serveix per avaluar una competència concreta, com a mínim, i des de la perspectiva dels dos primers objectius de la recerca, ja que les activitats es treballen autònomament i l'alumnat es fa responsable de la seva correcció, per la qual cosa juga també un paper fonamental l'autoavaluació d'aquestes activitats individuals i en grup.

184

ACTIVITATS INDIVIDUALS III I EN GRUP III			Dimensió "Resolució de problemes"			Dimensió "Comunicació i representació"		
OBJECTIUS	Nº	Descripció	CB1	CB2	CB3	CB10	CB11	CB12
OBJECTIUS GENERALS	1	Aprenentatge autònom	X	X	X	X	X	
	2	Responsabilitat	X	X	X	X	X	
	3	Comparativa global						
OBJECTIUS COMPLEMENTARIS	4	Funcionar com un procés absolutament automàtic i autoregulat on cada alumne decideix quan fa les coses (dins d'un marge temporal), quan s'examina i si pot fer alguna cosa més per millorar-se la nota.						
	5							

Taula 36: Anàlisi de les activitats individuals III i en grup III

4.6.5 Categoria d'anàlisi de les graelles de autocontrol III i avaluació III

Les graelles d'autocontrol proporcionen la valoració de l'alumnat en relació a l'actitud general envers el seu propi aprenentatge. I les graelles d'avaluació proporcionen la valoració de l'alumnat en relació a les autoavaluacions realitzades de cada part de la unitat didàctica. Aquesta valoració es té en compte per puntuar cinc competències en l'objectiu nº2. És a dir, la valoració que fa cada alumne de sí mateix sobre aspectes d'actitud portant un control d'aquesta actitud i de la seva pròpia avaluació amb la graella d'avaluació proporciona un resultat sobre la repercussió d'una actitud responsable en l'assoliment de les competències matemàtiques. Òbviament, aquestes valoracions es revisen per part del professorat amb l'objectiu de comprovar si s'ajusten a la realitat i descartar, si cal, aquelles que no ho facin.

185

GRAELLES D'AUTOCONTROL III i D'AVALUACIÓ III			Dimensió "Resolució de problemes"			Dimensió "Comunicació i representació"		
OBJECTIUS	Nº	Descripció	CB1	CB2	CB3	CB10	CB11	CB12
OBJECTIUS GENERALS	1	Aprenentatge autònom						
	2	Responsabilitat	X	X	X	X	X	
	3	Comparativa global						
OBJECTIUS COMPLEMENTARIS	4							
	5							

Taula 37: Anàlisi de les graelles d'autocontrol III i d'avaluació III

4.6.6 Categoria d'anàlisi de bases d'orientació III

El treball amb les bases d'orientació correspon a les diferents parts de la unitat didàctica, és a dir, es valora qualitativament l'autonomia de l'alumnat a l'hora d'elaborar una base d'orientació a partir de certes indicacions. En cadascuna canvia progressivament la quantitat i la especificació de les indicacions.

A l'hora serveix per recollir informació de la qualitat de les bases d'orientació, que permet fer una comparació amb la qualitat de les rúbriques.

BASES D'ORIENTACIÓ III			Dimensió "Resolució de problemes"			Dimensió "Comunicació i representació"		
OBJECTIUS	Nº	Descripció	CB1	CB2	CB3	CB10	CB11	CB12
OBJECTIUS GENERALS	1	Aprenentatge autònom						
	2	Responsabilitat						
	3	Comparativa global						
OBJECTIUS COMPLEMENTARIS	4	Valoració de l'autonomia						
	5	Recollida d'informació per comparar amb les rúbriques posteriors						

Taula 38: Anàlisi de les bases d'orientació III

4.6.7 Categoria d'anàlisi del treball amb les rúbriques III

Les rúbriques han de permetre enregistrar el nivell de consecució d'objectius de la unitat didàctica, vist des del punt de vista de cada alumne. A l'hora fan possible establir la correlació amb la qualitat de les bases d'orientació esmentada en l'apartat anterior, així com la relació entre el rigor en la determinació de la rúbrica i els resultats de la prova final diagnòstica.

TREBALL AMB RÚBRIQUES III			Dimensió "Resolució de problemes"			Dimensió "Comunicació i representació"		
OBJECTIUS	Nº	Descripció	CB1	CB2	CB3	CB10	CB11	CB12
OBJECTIUS GENERALS	1	Aprenentatge autònom						
	2	Responsabilitat						
	3	Comparativa global						
OBJECTIUS COMPLEMENTARIS	4	Recollida d'informació sobre la consecució d'objectius d'aprenentatge						
	5	Relació entre el rigor determinat a la rúbrica i els resultats de la prova final						
	6	Valoració del rigor en la determinació de rúbriques, relació amb les bases d'orientació i aspectes a millorar						

Taula 39: Anàlisi de les rúbriques III

4.6.8 Categoria d'anàlisi de les autoavaluacions III

Les autoavaluacions és on l'alumne mostra el nivell competencial assolit en la resolució d'exercicis i problemes de la unitat didàctica treballada, juntament amb les activitats de treball individual i en grup. I en aquest nivell competencial hi ha influït tant l'aprenentatge autònom en general com la responsabilitat en l'autoavaluació contínua d'activitats de classe i d'exercicis específics d'avaluació.

AUTOAVALUACIONS III			Dimensió "Resolució de problemes"			Dimensió "Comunicació i representació"		
OBJECTIUS	Nº	Descripció	CB1	CB2	CB3	CB10	CB11	CB12
OBJECTIUS GENERALS	1	Aprenentatge autònom	X	X		X	X	X
	2	Responsabilitat	X	X		X	X	X
	3	Comparativa global						
OBJECTIUS COMPLEMENTARIS	4							

Taula 40: Anàlisi de les autoavaluacions III

4.4.6.9 Categoria d'anàlisi de la prova de competència lingüística III

La determinació del nivell de competència lingüística mitjançant aquesta prova permet comparar posteriorment els resultats de la prova amb els resultats de la competència matemàtica en general a partir de les puntuacions de les autoavaluacions i de la prova final diagnòstica.

PROVA DE COMPETÈNCIA LINGÜÍSTICA III			Dimensió "Resolució de problemes"			Dimensió "Comunicació i representació"		
OBJECTIUS	Nº	Descripció	CB1	CB2	CB3	CB10	CB11	CB12
OBJECTIUS GENERALS	1	Aprenentatge autònom						
	2	Responsabilitat						
	3	Comparativa global						
OBJECTIUS COMPLEMENTARIS	4	Valorar el grau de competència lingüística						
	5	Permetre establir una comparació de resultats de la prova i amb els de la prova final						

Taula 41: Anàlisi de la prova de competència lingüística III

4.6.10 Categoria d'anàlisi de la prova final diagnòstica III

189

Aquest instrument s'utilitza per avaluar el nivell competencial de l'alumnat així com per establir una comparativa entre els resultats globals de la prova inicial i els de la prova final.

La comparació serveix per tant per valorar la millora en cada alumne com també per determinar possibles diferències de millora entre alumnat que segueix el procés durant dos cursos i alumnat que només el segueix durant el segon curs. També pretén relacionar els resultats de la prova (indicadors d'assoliment competencial) amb el rigor determinat a la rúbrica així com també amb els resultats de la prova de competència lingüística.

PROVA FINAL DIAGNÒSTICA III			Dimensió "Resolució de problemes"			Dimensió "Comunicació i representació"		
OBJECTIUS	Nº	Descripció	CB1	CB2	CB3	CB10	CB11	CB12
OBJECTIUS GENERALS	1	Aprenentatge autònom	X	X	X			
	2	Responsabilitat	X	X	X			
	3	Comparativa global	X					
OBJECTIUS COMPLEMENTARIS	4	Relació entre el rigor determinat a la rúbrica i els resultats de la prova final						
	5	Permetre establir una comparació de resultats de la prova de competència lingüística amb els de la prova final diagnòstica						

Taula 42: Anàlisi de la prova final diagnòstica III

4.6.11 Categoria d'anàlisi del qüestionari de valoració III per part de l'alumnat

El qüestionari de valoració per part de l'alumnat és un instrument que recull l'opinió de l'alumnat, com a objectiu complementari de la recerca. Aquesta opinió és sobre tot el procés d'aprenentatge en general, i sobre l'organització i la metodologia en particular. Aquesta informació genera una valoració del procés i una comparació amb la valoració de la fase anterior. D'aquesta manera es pot tenir una visió global de la percepció global de l'alumnat envers la forma de treballar, envers els procediments, envers la seva pròpia actitud i envers el procés avaluatiu. Aquesta visió constitueix una part de la valoració general de tot el procés.

QÜESTIONARI DE VALORACIÓ III			Dimensió "Resolució de problemes"			Dimensió "Comunicació i representació"		
OBJECTIUS	Nº	Descripció	CB1	CB2	CB3	CB10	CB11	CB12
OBJECTIUS GENERALS	1	Aprenentatge autònom						
	2	Responsabilitat						
	3	Comparativa global						
OBJECTIUS COMPLEMENTARIS	4	Recollir l'opinió de l'alumnat sobre totes les qüestions relatives a l'aprenentatge autònom i l'autoavaluació, i fer-ne una valoració						
	5	Recollir l'opinió de l'alumnat respecte a l'organització i la metodologia, i fer-ne una valoració						

Taula 43: Anàlisi del qüestionari de valoració per part de l'alumnat III

4.6.12 Categoria d'anàlisi de les entrevistes a l'alumnat

Les entrevistes a l'alumnat són un instrument que recull també l'opinió de l'alumnat, igual que el qüestionari de valoració, sobre tot el procés d'aprenentatge. Però la informació recollida és complementària de la recollida amb el qüestionari ja que permet explicacions i comentaris extres, i contestar preguntes de resposta oberta, que es transcriuen íntegrament, recollint també indicacions sobre llenguatge no verbal (expressió, gesticulació,...). D'aquesta manera s'obté una informació que no es pot obtenir d'altre forma. Aquest és l'objectiu que pretén l'instrument i que constitueix un objectiu complementari de la recerca particularment valuós.

ENTREVISTES A L'ALUMNAT			Dimensió "Resolució de problemes"			Dimensió "Comunicació i representació"		
OBJECTIUS	Nº	Descripció	CB1	CB2	CB3	CB10	CB11	CB12
OBJECTIUS GENERALS	1	Aprenentatge autònom						
	2	Responsabilitat						
	3	Comparativa global						
OBJECTIUS COMPLEMENTARIS	4	Recollir l'opinió oberta de l'alumnat sobre el procés d'aprenentatge autònom, i fer-ne una valoració						

Taula 44: Anàlisi de les entrevistes a l'alumnat

4.6.13 Categoria d'anàlisi de les proves d'avaluació diagnòstica de 3r d' ESO

192

La puntuació en aquesta prova és la que permet la comparació final entre l'alumnat que ha treballat autònomament la unitat didàctica estudiada i l'alumnat que ha treballat no específicament d'aquesta manera. A més a més, la puntuació de la prova és molt representativa de la competència de l'alumnat ja que s'obté la mitjana de les puntuacions obtingudes en les proves corresponents a quatre cursos consecutius en les preguntes relacionades amb la unitat didàctica treballada.

Aquesta categoria d'anàlisi és la peça final de tota la recerca en el sentit més ampli, no solament perquè és la que es valora en darrer lloc sinó perquè, malgrat totes les altres categories d'anàlisi, aquesta és la que ens permet tancar la recerca esbrinant com ha estat treballar o no amb aprenentatge autònom, tal com es mostra en el capítol 7 de "Resultats de la fase III".

PROVES D'AVALUACIÓ DIAGNÒSTICA 3r			Dimensió "Resolució de problemes"			Dimensió "Comunicació i representació"		
OBJECTIUS	Nº	Descripció	CB1	CB2	CB3	CB10	CB11	CB12
OBJECTIUS GENERALS	1	Aprenentatge autònom						
	2	Responsabilitat						
	3	Comparativa global	X					
OBJECTIUS COMPLEMENTARIS	4							

Taula 45: Anàlisi de les proves d'avaluació diagnòstica 3r

Capítol 5:

UNITAT

DIDÀCTICA

5.UNITAT DIDÀCTICA:DISSENY, IMPLEMENTACIÓ I AVALUACIÓ.....195

5.1 Programació.....	199
5.1.1 Introducció.....	199
5.1.2 Programació didàctica I. Primera fase.....	200
5.1.3 Programació didàctica II. Segona fase.....	211
5.1.4 Programació didàctica III. Tercera fase.....	222
5.2 Procés d'avaluació.....	245
5.2.1 Introducció.....	245
5.2.2 Procés d'avaluació I. Primera fase.....	246
5.2.3 Procés d'avaluació II. Segona fase.....	247
5.2.4 Procés d'avaluació III. Tercera fase.....	249
5.3 Procés de recuperació.....	253
5.3.1 Introducció.....	253
5.3.2 Procés de recuperació I. Primera fase.....	254
5.3.3 Procés de recuperació II. Segona fase.....	255
5.3.4 Procés de recuperació III. Tercera fase.....	255

5. UNITAT DIDÀCTICA: DISSENY, IMPLEMENTACIÓ I AVALUACIÓ.

5.1 Programació

5.1.1 Introducció

Ja fa uns quants anys que l'aprenentatge de les matemàtiques es veu com a un treball més centrat en l'assoliment de competències. I des d'aquesta perspectiva també és cert que, tot i que la competència va més enllà d'una temàtica concreta o d'un determinat procediment, hi ha temes i procediments que són especialment importants per l'aprenent degut a la utilitat i aplicació que tenen en la vida quotidiana. Aquest és del cas de la unitat didàctica que aplega, en més o menys mesura, la proporcionalitat i els percentatges. La proporcionalitat es considera tant des del punt de vista numèric com des del punt de vista geomètric o gràfic. En aquest cas també es considera la proporcionalitat numèrica, però està més aplicada a nombres que són longituds o magnituds representades en una gràfica. Els percentatges, de fet, són una aplicació de les proporcions però amb nom propi. És a dir, que l'objectiu de l'estudi de la proporcionalitat va més enllà de la idea de doblar o triplicar magnituds, pretén també ser el primer exemple de funció matemàtica amb una visió de l'horitzó matemàtic futur que permet a l'alumnat aprofundir en les proporcions i relacionar-les amb altres conceptes matemàtics (Torres, 2015) com és també la geometria. Així doncs, aquesta aplicació en el dia a dia és el que fa aquesta unitat tan peculiarment interessant en una recerca, tal i com ja s'ha justificat en el capítol dedicat a la metodologia.

La programació de la unitat es presenta tres vegades: una per la primera fase de la recerca, que correspon a 1r d' ESO, una altra per la segona fase que correspon a 2n d'ESO, i una altra per la tercera fase inclou el dos cursos de l'ESO. La programació en la primera i segona fase és més reduïda que en la tercera en relació als aspectes que es treballen, és a dir, en la primera i segona fase només es treballa la proporció de forma general sense entrar en proporcionalitat geomètrica ni gràfica de manera específica.

En la tercera fase s'abasten més aspectes de la proporcionalitat i es treballa a l'aula amb més consciència de la pròpia programació curricular, especialment a segon. No cal pas dir que el nivell d'aprofundiment a primer d' ESO és menor que a segon en general.

A continuació s'exposen les programacions de la unitat didàctica tant a nivell curricular, és a dir, el que marca el currículum de la Generalitat de Catalunya i amb l'ajust corresponent al centre escolar, com a nivell temporal, és a dir, el que s'ha treballat específicament a l'aula amb les tasques encomanades, el suport rebut, les sessions emprades i altres aspectes rellevants de les diferents sessions .

5.1.2 Programació didàctica I. Primera fase

En la primera fase, la programació del primer curs de l'ESO planteja objectius més conceptuals i les activitats per ajudar a consolidar aquests conceptes.

Programació curricular I/1r

L'experiència amb aprenentatge autònom s'ha planificat a partir de la programació establerta per al 1r curs de l'ESO en relació al tema escollit. Els objectius plantejats són els de la llista general d'objectius establerts pel Departament d'Ensenyament de la Generalitat de Catalunya i tenen a veure

amb la unitat escollida. Igualment, les competències programades són les que s'espera assolir després del treball amb "Proporcionalitat i percentatges". Aquests i aquestes són algunes de les que consten a la programació general de l'assignatura.

OBJECTIUS DE PRIMER D'ESO
1. Plantejar i resoldre problemes, abordables des de les matemàtiques, que sorgeixin en les pròpies matemàtiques i en situacions de l'entorn.
2. Reconèixer el raonament, l'argumentació i la prova com aspectes fonamentals de les matemàtiques.
3. Organitzar i consolidar el pensament matemàtic i comunicar-lo als companys i professors amb coherència i claredat.
4. Reconèixer i aplicar les matemàtiques en contextos no matemàtics.
5. Mostrar confiança en la pròpia capacitat per resoldre problemes, afrontar-ne la resolució amb actitud positiva i assolir un nivell d'autoestima que permeti gaudir dels aspectes útils de les matemàtiques.
6. Calcular amb una certa fluïdesa i saber utilitzar mitjans tecnològics com la calculadora o l'ordinador en l'aprenentatge de les matemàtiques.

Taula 46: Objectius 1r ESO fase I

A continuació també es presenten els continguts de la unitat didàctica.

CONTINGUTS DE PRIMER D'ESO
1. Raó entre dos nombres.
2. Proporcions.
3. Càlcul del terme desconegut d'una proporció.

4. Magnituds directament proporcionals.
5. Distinció de la relació de proporcionalitat entre dues magnituds.
6. Elaboració de taules de proporcionalitat.
7. Càlcul de percentatges.
8. Càlcul de descomptes amb percentatges.
9. Càlcul d'augment amb percentatges.
10. Resolució de problemes amb percentatges.

Taula 47: Continguts 1r ESO fase I

I en la [taula 48](#) es mostren les competències que es volen desenvolupar, tant de la matèria com les que hi estan relacionades.

COMPETÈNCIES DE PRIMER D'ESO
Competències pròpies de la matèria
1. Competència matemàtica: capacitat per fer servir diferents formes de pensament matemàtic per poder interpretar la realitat, aplicació de destreses i actituds per raonar matemàticament.
Competències relacionades amb la matèria
2. Competència digital mitjançant la incorporació d'eines tecnològiques com a recurs didàctic per a l'aprenentatge.
3. Competència lingüística en l'àmbit de la comunicació per la precisió del llenguatge matemàtic i la importància de l'expressió en la resolució de problemes de cara a la formalització del pensament.
4. Competència d'autonomia i iniciativa personal en els processos de resolució de problemes.
5. Competència d'aprendre a aprendre que troba en les matemàtiques un

camp de coneixement que permet establir una gradació molt estructurada en el procés d'aprenentatge.

Taula 48: Competències 1r ESO fase I

Programació temporal I/1r

La unitat s'ha ubicat al final del temari per tal de fer la cloenda del curs amb aquesta nova experiència d'aprenentatge autònom, i no haver de fer una altra unitat tornant a la dinàmica de treball habitual a l'aula.

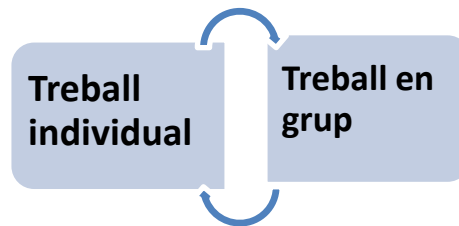
La distribució de sessions es mostra en la taula següent:

ACTIVITATS	Nº de SESSIONS
Fitxes de proporcionalitat	1
Entorn web i plantilles de problemes de percentatges	2
Problemes del llibre i treball amb Excel	2
Projecte	1
Presentació i control de l'aprenentatge	1
TOTAL	7

Taula 49: Activitats i nombre de sessions fase I

Es tracta de sis sessions de treball i una sessió de presentació per informar sobre la forma de treballar en el projecte. S'ha començat explicant com és d'important el treball autònom per a l'aprenentatge de les matemàtiques i de quina manera es pretén treballar a l'aula: combinant el treball individual (i en parelles) amb el treball en grup reduït (4 alumnes), i portant un control del que s'aprèn. El treball individual és la forma ordinària de treballar, demanant ajuda al company, si cal, en primer lloc, i al professorat, si cal, en segon lloc. Per la tasca de correcció i per al projecte es treballa en

grup, discutint, contrastant, decidint,... de manera que el treball individual és fonamental per que sigui efectiu el treball de grup, i el treball de grup dóna eines per millorar la qualitat del treball individual posterior. El projecte consisteix en entendre i refer els càlculs d'una factura real de llum, aigua o gas, i presentar aquesta feina. Les fitxes que s'han proporcionat per treballar són de colors, per identificar amb un color cada model d'exercici.



Il·lustració 9: Tipus de treball a l'aula

A continuació es detalla la programació de cadascuna de les sessions. En la sessió 1 es comença combinant el treball individual amb el treball en grup.

Sessió 1	Presentació i fitxes de proporcionalitat	<p>*L'alumnat ha rebut un full informatiu del treball a realitzar durant les 7 sessions (Annex 20), de les pautes de treball i l'avaluació del procés, i un altre full amb la temporització (Annex 21).</p> <p>*S'ha començat a treballar amb unes fitxes de proporcionalitat: 1r bloc de poca dificultat, 2n bloc de dificultat mitjana i bloc 3 per alumnes que acaben tota la feina.</p> <p>*Les instruccions són: treball cooperatiu, no hi ha correcció (corregim amb els companys i amb la professora), consulta dels apunts i del llibre abans de preguntar a la professora i realització de la pràctica suficient per tal de garantir que el pròxim dia de classe, "la professora em pot preguntar un problema de proporcionalitat senzill i l'he de saber fer".</p> <p>*L'alumnat s'emporta a casa la feina suficient per garantir una certa pràctica.</p>
----------	--	---

Taula 50: Sessió 1 fase I

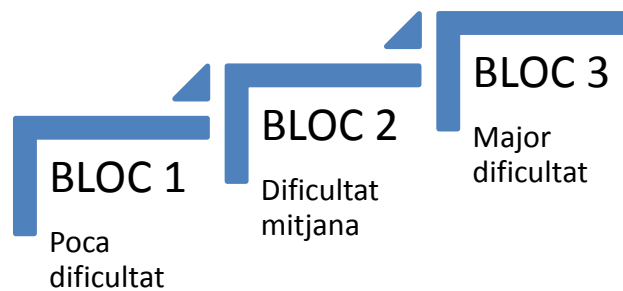
Un exemple dels diferents nivells de dificultat són les següents activitats, que es poden classificar en els tres blocs esmentats:

BLOC 1: *Un camió avança per una carretera a 50 km/h. Completa la taula següent que relaciona l'espai recorregut amb el temps invertit:*

<i>TEMPS (hores)</i>	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>5</i>	<i>1/2</i>	<i>1/4</i>
<i>ESPAI (km)</i>	<i>50</i>					

BLOC 2: *Dos quaderns costen 12€, quant costen tres quaderns? I deu?*

BLOC 3: *Un rellotge s'ha endarrerit 18 minuts en 6 dies. Quants minuts s'haurà endarrerit d'aquí a 15 dies? Quant de temps ha de passar perquè s'endarrereixi mitja hora?*



Il·lustració 10: Nivells de dificultat fase I

En les sessions 2 i 3, l'alumnat no ha disposat de les solucions dels problemes guiats per poder treballar aquestes mateixes solucions en les sessions del full de càlcul (a diferència del que estava previst al principi).

Sessió 2 i 3	Entorn web i plantilles de problemes	<p>*L'alumnat ha rebut un full informatiu del treball a realitzar durant les 2 sessions (Annex 22).</p> <p>*S'ha preguntat proporcionalitat a alguns alumnes individualment.</p> <p>*L'alumnat que treballa en entorn Web rep les instruccions de no canviar de pantalla abans d'haver estudiat la informació de l'anterior pantalla ni abans d'haver fet els exercicis corresponents, alguns d'ells amb paper i bolígraf. Després es poden comprovar les solucions de manera interactiva (EDU 365)</p> <p>*L'alumnat que treballa amb plantilles de problemes s'informa que les plantilles han estat dissenyades de forma expressa per facilitar l'aprenentatge i els treball cooperatiu. Cal revisar bé el model resolt (Annex 23) i després aplicar el que hem après als problemes guiats del mateix model (Annex 24).</p> <p>*L'alumnat s'emporta a casa models de problemes guiats per fer, si vol.</p>
--------------	--------------------------------------	--

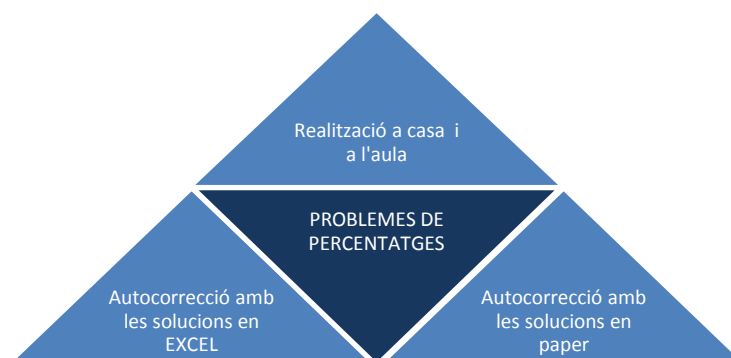
Taula 51: Sessió 2 i 3 fase I

En sessions 4 i 5, l'alumnat posa en pràctica allò que ha après : en la resolució de problemes del llibre de text sobre percentatges i en la identificació de cada tipus de problema per tal de col·locar les dades en el full de càlcul adequat i obtenir la resposta correcta.

Sessió 4 i 5	problemes del llibre i treball amb Excel	<p>*L'alumnat ha rebut un full informatiu del treball a realitzar durant les 2 sessions.</p> <p>*Els fulls de correcció dels problemes del llibre de text són les respostes que apareixen en la guia didàctica.</p> <p>*L'alumnat que treballa amb el full de càlcul rep instruccions de fer prèviament alguns problemes si no n'ha fet prou a casa, per tal de poder comprovar la solució amb l' Excel.</p>
--------------	--	--

Taula 52: Sessions 4 i 5 fase I

El treball descrit en aquestes sessions consisteix en fer una tasca individual a casa i a l'aula que després es veu reforçada amb les correccions del propi alumnat, és a dir, les autocorreccions de la feina que ha realitzat sobre problemes de percentatges, tant utilitzant el full de càlcul, on cal posar les dades per obtenir resultats i poder comprovar així les solucions, com a partir de les solucions escrites problemes, i de les quals ha disposat tot l'alumnat.



Il·lustració 11: Autoaprenentatge amb problemes de percentatges fase I

La correcció amb el full de càlcul es pot observar en el següent model d'exercici (hi ha quatre models en total), on s'omple la taula amb les dades i apareix el resultat calculat a la darrera columna, com es pot observar a continuació. D'aquesta manera es poden comprovar tots els càlculs de manera molt àgil.

TENIM EL PREU D'UN ARTICLE I VOLEM SABER QUIN SERÀ EL SEU PREU AMB UN DESCOMPTE O UN AUGMENT

<i>NOM ARTICLE</i>	<i>PREU ARTICLE €</i>	<i>% DESCOMPTE</i>	<i>% AUGMENT</i>	<i>PREU FINAL €</i>
				0
				0
				0
				0
				0
				0

<i>NOM ARTICLE</i>	<i>PREU ARTICLE €</i>	<i>% DESCOMPTE</i>	<i>% AUGMENT</i>	<i>PREU FINAL €</i>
<i>ulleres</i>	70	20		56
<i>pantalons</i>	35		15	40,25
...				0
				0
				0
				0

En la sessió 6 s'havia previst la realització d'un petit projecte. La primera part consistia en l'estudi dels percentatges que apareixen en una factura d'electricitat, gas o aigua, per després establir la comparació amb una factura real portada per cada grup, i una segona part on els grups treballessin els percentatges en la compra d'un habitatge hipotètic. En realitat s'ha pogut realitzar només la primera part ja que es va detectar la necessitat de fer un repàs breu i concís dels percentatges durant la 6a sessió. En preguntar als alumnes, tant els que solen treure bons resultats com els que tenen dificultat en les matemàtiques, van ser del parer de fer un breu repàs en vistes al control de la següent sessió.

Sessió 6	projecte	<p>*L'alumnat ha rebut un full informatiu (Annex 25) del treball a realitzar així com un model de factura, o bé d'electricitat o bé de gas o bé d'aigua (Annex 26).</p> <p>*La segona part de la sessió s'ha deixat com a voluntària.</p>
----------	----------	---

Taula 53: Sessió 6 fase I

Els càlculs relacionats amb els percentatges que apareixen a les factures són , per exemple:

Electricitat: 4'86 % impost i 21% IVA

Gas: 10 % descompte per consum i 21 % IVA

Aigua: 10 % cànon i 10% IVA de subministrament, 21% per conservació de comptadors i connexions, % variable per clavegueram.

209

La darrera sessió ha començat pel control escrit de ½h per evitar que faltés temps a l'alumnat per acabar-lo. La proposta ha estat de dedicar la segona ½h a exposar oralment els comentaris sobre l'estudi de les factures.

Sessió 7	Presentació i control	<p>*L'alumnat ha rebut un full amb 5 problemes de percentatges per resoldre .</p> <p>*S' ha permès la utilització de la calculadora per fer els càlculs.</p> <p>*La segona part de la sessió s'ha utilitzat per comentar les factures treballades en les classes en que ha hagut el temps suficient per comentar-ho.</p>
----------	-----------------------	--

Taula 54: Sessió 7 fase I

Activitats individuals

Aquestes activitats es realitzen en el marc d'un treball individual, tant en la primera com en la segona fase, en el que l'alumnat no parla amb cap company ni tampoc amb el professor, a menys que li sigui imprescindible per poder continuar la tasca. De fet, realitza les activitats consultant el material que se li facilita i també el llibre si cal (fitxes, exercicis i problemes model, fulls de càlcul amb Excel, ...) on hi consta tota la informació necessària.

Organització dels grups de treball I/1r

Els grups de treball s'han escollit de la següent manera: grups A, B, C i D per ordre de llista per donar un punt d'aleatorietat a la constitució de grups i, a l'hora, poder preveure amb antelació la variació d'algun alumne de grup. A la pràctica només s'ha utilitzat aquesta possibilitat de canvi per canviar de grup a un alumne repetidor, la qual cosa s'ha considerat justificada. També s'ha prestat especial atenció a fet de assegurar que en tots els grups hi hagi alumnes amb facilitat per les matemàtiques i alumnes que no en tenen.

CLASSE	Nº ALUMNES	Grup A	Grup B	Grup C	Grup D
1r ESO A	22	6	5	6	5
1r ESO B	21	5	5	6	5
1r ESO C	24	6	6	6	6

Taula 55: Distribució de grups a 1r ESO fase I

Activitats en grup

Aquestes activitats es realitzen en el marc d'un treball en grups de 4 o 5 alumnes, en el que l'alumnat interactua amb els companys del grup. En

aquesta primera fase ho fa intercanviant opinions, comparant resultats, discutint sobre el procés de realització del exercicis, esbrinant el significat d'una factura d'electricitat, telèfon, llum o aigua, o escoltant explicacions d'altres membres del grup, fins i tot decidint que cal fer alguna consulta al professorat.

5.1.3 Programació didàctica II. Segona fase

En el segon curs, es plantegen les activitats des d'un punt de vista més procedimental, tal i com reflecteixen la programació i també les activitats programades.

Programació curricular II/2n

Com es pot observar en la informació d'aquest subapartat, la llista d'objectius és més completa i els continguts estan desglossats explícitament en conceptes, procediments i actituds. També les competències es descriuen en cadascun dels aspectes més rellevants que estan relacionats en aquesta unitat.

OBJECTIUS DE SEGON D'ESO
1. Comprendre els nombres i les diferents formes de representació.
2. Relació entre les diferents maneres d'expressar un nombre racional (fracció, decimal, percentatge) i utilització en la resolució de problemes.
3. Utilització de raons i proporcions per a representar relacions entre quantitats.
4. Identificació de situacions de proporcionalitat directa en la resolució de problemes.
5. Identificació de situacions de proporcionalitat directa a través d'un enunciat o d'una taula, que expressin una relació entre magnituds.
6. Comprendre el significat de les operacions.

7. Significat i efecte del càlcul amb percentatges: augments i disminucions percentuals.
8. Aplicació dels percentatges a la resolució de problemes.
9. Calcular amb fluïdesa i fer estimacions raonables.
10. Utilització de les proporcions per a resoldre problemes d'escala i raons equivalents.
11. Selecció del tipus de nombre més adequat per a cada situació: fracció, decimal i percentatge. Argumentació de la selecció.
12. Selecció i ús de l'eina més adequada per a calcular (càlcul mental, estimació, calculadora i ordinador, paper i llapis). Argumentació de la selecció.

Taula 56: Objectius 2n ESO fase II

212

Els continguts de la taula següent s'expliciten amb una "c", "p" o "a" segons siguin de tipus conceptual, procedimental o actitudinal.

CONTINGUTS : CONCEPTES-PROCEDIMENTS-ACTITUDS DE SEGON D'ESO
1. Variables proporcionals (c)
2. Raó d'una proporció (c)
3. Escala (c)
4. Càlcul d'un percentatge (c)
5. Aplicació d'un percentatge a una quantitat (p)
6. Càlcul d'un valor nou després d'aplicar un percentatge de descompte o d'augment (p)

7. Càlcul d'un valor antic coneixent el valor un cop aplicat un percentatge de descompte o d'augment (p)
8. Càlcul d'un percentatge de descompte o d'augment (p)
9. Resolució de problemes amb percentatges (p)
10. Interès per ampliar el camp d'aplicacions de les tècniques i els conceptes apresos (a)
11. Sistematització del treball en matemàtiques (a)
12. Esperit crític davant d'informacions i opinions que admetin una anàlisi de tolerància (a)
13. Interès per l'avaluació i el control del propi procés d'aprenentatge (a)
13. Col·laboració i tolerància en les relacions entre individus i grups (a)
14. Respecte per les opinions de les altres persones (a)

Taula 57: Continguts 2n ESO fase II

A continuació es mostra la taula amb la competència matemàtica i les competències que hi estan més relacionades.

COMPETÈNCIES DE SEGON D'ESO
Competències pròpies de la matèria
1. Competència matemàtica
Habilitat per comprendre, utilitzar i relacionar els números, operacions bàsiques
Habilitat per entendre i resoldre problemes relacionats amb la vida quotidiana
Competències relacionades amb la matèria
2. Competència digital: saber buscar informació en diferents fonts i suports: oral, imprès, audiovisual i digital.
3. Competència lingüística en l'àmbit de la comunicació: exposar oralment

un tema, un treball,...
4. Competència d'autonomia i iniciativa personal
Capacitat per conèixer les fases de desenvolupament d'un projecte i planificar-les
Capacitat per actuar, avaluar el que s'ha fet i autoavaluar-se. Extreure conclusions.
5. Competència d'aprendre a aprendre
AUTOCONEIXEMENT
Ser conscient del que se sap sobre un tema (on està)
Ser conscient del que cal saber sobre un tema (on es vol arribar)
Ser conscient del que cal fer per aprendre el que falta (camí a recórrer)
ORGANITZACIÓ PERSONAL
Reflexionar sobre el propi treball
Saber organitzar el propi temps
Saber preveure què necessita (material, recursos,...)
AUTOAVALUACIÓ
Ser capaç d'autoavaluar-se i d'autoregular-se
Acceptar les crítiques i recomanacions i aprendre d'elles
Entendre l'error com a font d'aprenentatge
Reflexionar sobre els resultats obtinguts
Ser capaç de modificar maneres d'estudiar i d'obtenir informació
Ser capaç d'admetre punts de vista diferents al propi
PERSISTÈNCIA EN L'ESFORÇ
Mostrar perseverança en l'estudi i en l'aprenentatge
Mostrar responsabilitat i compromís personal
Saber administrar l'esforç personal per tal d'aconseguir un objectiu prefixat
Aprendre a no desanimar-se davant les dificultats i buscar solucions

Taula 58: Competències 2n ESO fase II

Programació temporal II/2n

La unitat s'ha ubicat en la 2^a part del 3r trimestre i ocupa 16 sessions, que són aproximadament mig trimestre. Es pretén acabar el curs amb el treball d'aprenentatge autònom i que aquest tingui un pes específic important, del 50% concretament. Així, és prou rellevant dins del trimestre com per poder ser decisiu a l'hora d'aprovar (això pot fer que l'alumnat estigui més motivat) i, a l'hora, si l'experiència no va prou bé, hi ha la possibilitat d'aprovar igualment el trimestre amb l'altre 50%.

La distribució de sessions es mostra en la taula següent:

ACTIVITATS	Nº de SESSIONS
Introducció: prova inicial i contracte didàctic	2
Activitats d'iniciació: PROPORCIONALITAT	3
Activitats d'aprenentatge: PERCENTATGES	3
Activitats de consolidació: PROBLEMES DE PERCENT.	1
Treball en grup: PROBLEMES, POWER-POINT, EXPO.	3
Treball individual: ENTORN DIGITAL	2
Cloenda: prova final i valoració	2
TOTAL	16

Taula 59: Activitats i nombre de sessions 2n ESO fase II

Les activitats en aquest curs han variat, tant en quantitat com en contingut i estructura. A partir de l'estudi exploratori de la fase I s'ha determinat la conveniència de dedicar una mica més de temps a aquesta unitat didàctica per tal d'assegurar que cada bloc d'activitats disposa del temps necessari .

S'ha programat un nombre de sessions més ampli amb la finalitat de poder treballar cada aspecte de la proporcionalitat i els percentatges des de diferents estadis d'aprenentatge, és a dir, diferenciant entre activitats d'iniciació a manera de repàs, activitats d'aprenentatge com a aplicació de la proporcionalitat, activitats de consolidació en forma de problemes d'enunciat i activitats que treballen la competència digital de forma explícita. Igualment en cada estadi trobem una diferenciació entre dos nivells de dificultat a l'hora de fer les activitats que no són de competència digital. A més a més s'ha introduït les proves diagnòstiques inicial i final com a valoració objectiva d'avenç competencial.

La taula següent mostra les activitats individuals i en grup que s'han programat pel treball autònom de la unitat didàctica, així com també si estan relacionades directament amb el treball autònom o no, si comporten una acció autoavaluativa, i quines particularitats (aspectes a treballar, si hi ha deures de pràctica assignats, com es té en compte l'activitat,...) hi són implícites, en forma d'observacions. Les primeres activitats són de proporcionalitat i les segones són de percentatges, incloent aquestes últimes problemes i altres treballs més competencials. S'ha aprofitat la mateixa taula per incloure les dues primeres sessions i la darrera encara que no són activitats pròpiament dites (per això apareixen ombrejades). S'ha proporcionat a l'alumnat un full amb la temporització ([Annex 27](#)).

En totes les sessions, l'alumnat té a la seva disposició les correccions de totes les activitats, incloses les de deures, per tal de comprovar procediments i resultats, i autoavaluar la feina feta.

Sessió	Activitat	Treball autònom	Auto-avaluació	Observacions
1	Prova inicial (diagnòstica)	-	No	L'alumnat sap que la prova no comptarà en el promig de l'avaluació.
2	Explicació, lliurament d'informació i signatura del CONTRACTE DIDÀCTIC.	No	No	Es lliuren els 6 Documents de l'alumne/a. Es recomana no signar el contracte (especialment el punt 4) si no es veu clar que es pugui complir.
3	Activitats d'iniciació: PROPORCIONALIT.	Si	Si	Variables proporcionals Raó de proporcionalitat Escala Velocitats
4	Activitats d'iniciació: PROPORCIONALIT.	Si	Si	Acabar activitats Deures
5	Activitats d'iniciació: PROPORCIONALIT. Autoavaluació 1.	Si	Si	Deures
6	Activitats d'aprenentatge: PERCENTATGES	Si	Si	Llistat d'alumnes a la cartellera amb els promitjos Aplicar percentatges Càlcul d'un valor nou després d'un % de descompte o augment
7	Activitats d'aprenentatge:			Càlcul del valor antic abans d'aplicar un % de descompte o

	PERCENTATGES	Si	Si	augment Càlcul d'un % i del % de descompte/augment
8	Activitats d'aprenentatge: PERCENTATGES Autoavaluació 2.	Si	Si	Deures Comptabilitzar en la graella de control de l'avaluació.
9	Activitats de consolidació: PROBLEMES AMB PERCENTATGES	Si	Si	Llistat d'alumnes a la cartellera amb els promitjos
10	Correccions Autoavaluació 3. Treball sobre una situació real	Si	Si	Discussió, càlculs i repartiment de tasques.
11	Preparació Power Point	Si	No	Grup cooperatiu Llistat d'alumnes a la cartellera amb els promitjos
12	Prova final	-	No	L'alumnat sap que la prova comptarà en el promig de l'avaluació.
13	Exposició oral Autoavaluació 4.	-	Si	Avaluació dels companys de qui exposa
14	Activitat amb l'ordinador	Si	No	Ha estat un passi d'un vídeo sobre el tema i una fitxa de qüestions sobre el vídeo.

15	Activitat amb l'ordinador	Si	No	Augments de preu del www.edu365.cat Llistat d'alumnes a la cartellera amb els promitjos.
16	Anàlisi de resultats	-	-	Respondre el qüestionari de valoració amb la professora de suport.

Taula 60: Temporització 2n ESO fase II

Les activitats d'iniciació i d'aprenentatge han estat dissenyades de forma que apareix en primer lloc una activitat on s'explica un concepte o un procediment i que està resolta. A continuació hi ha alguna altra pregunta sobre la mateixa activitat que es pot respondre molt fàcilment seguint el procediment exposat i després n'hi ha una altra molt similar per aplicar el que s'ha après (Annex 28). Tot això pel que fa al nivell I. A continuació trobem una bateria d'exercicis de nivell II sense exemple ni guiatge. Cal dir que tots els deures estan estructurats també en dos nivells, amb 5 exercicis per cadascun (Annex 29). Així qualsevol alumne pot provar de fer els de nivell I, que estan una mica payoutats, i en qualsevol sessió, mentre tingui els coneixements necessaris ja assolits. Pel que fa a la proporcionalitat, un exemple d'activitat resolta juntament amb una activitat de nivell I i un d'activitat de nivell II són els següents:

Activitats d'iniciació: PROPORCIONALITAT

NIVELL I

3. RAÓ DE PROPORCIONALITAT.

Si un pa de pagès val 1,5€, dos pans de pagès valen 3€. Oi que sí?

Lavors,

1 pa → 1,5€

2 pans → 3,0€

3 pans → 4,5€

.....

La **raó de proporcionalitat** és 1,5. Es calcula així:

$$1,5/1 = 1,5$$

$$3,0/2 = 1,5$$

$$..... = 1,5$$

$$k=1,5$$

Si el temps de recollida de la fruita és d'1h per cada 50 kg de peres,

a) quant temps es triga en recollir 3000 kg de peres?

b) quina és la raó de proporcionalitat?

Activitats d'iniciació: PROPORCIONALITAT

NIVELL II

12. Un robot en una cadena de muntatge d'automòbils és capaç de posar 13 punts de soldadura en 20 segons. Quants punts de soldadura pot posar en una hora?

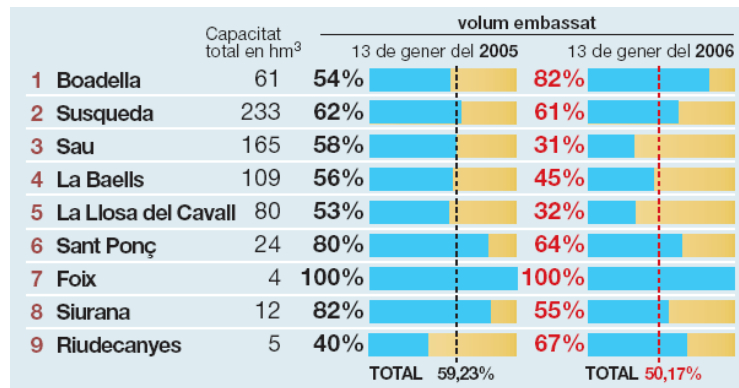
220

El treball amb l'ordinador consta de dues activitats: la visualització d'un vídeo ([Annex 30](#)) amb la finalitat de localitzar conceptes matemàtics, procediments de càlcul, coneixements nous i la connexió amb la realitat; i la realització de unes activitats del web www.edu365.cat sobre augments de preus.

El treball sobre una situació real contempla diverses temàtiques on intervenen percentatges: estat dels pantans a Catalunya i volum d'aigua dels embassaments, eleccions municipals i alumnat d'un institut, i promoció d'uns articles per a la llar ([Annex 6](#)), igual que a la fase II. Aquest treball consisteix en fer alguns càlculs que es demanen a partir de les dades que es donen, com en l'exemple següent:

Estat dels pantans a Catalunya

Aquesta taula ens informa sobre el nivell dels principals embassaments de Catalunya.



1. Completa la següent taula:

Embassament	Capacitat total en Hm ³	13 de Gener del 2005		13 de Gener del 2006	
		%	Hm ³ embassats	%	Hm ³ embassats
.....					

Organització dels grups de treball II/2n

Els grups de treball s'han triat de la següent manera: designats per sorteig públic a l'aula amb la intervenció del professorat i l'ajut d'un/a alumne/a, per tal de transmetre la idea que el treball és a l'abast de tot l'alumnat independentment de quins alumnes formin el grup i que els membres del grup es poden ajudar per aconseguir l'objectiu final. També s'ha prestat especial atenció al fet de assegurar que en tots els grups hi hagi alumnes amb facilitat per les matemàtiques i alumnes que no en tenen.

CLASSE	Nº ALUMNES	Grup A	Grup B	Grup C	Grup D	Grup E	Grup F
2n ESO A	27	5	5	4	5	4	4
2n ESO B	27	6	5	5	6	5	-

Taula 61: Distribució de grups a 2n ESO fase II

Activitats en grup

Aquestes activitats es realitzen en el marc d'un treball en grups de 4, 5 o 6 alumnes, en el que l'alumnat interactua amb els companys del grup al llarg de tres sessions. En aquesta segona fase ho fa primer discutint, intercanviant opinions i repartint tasques de càlcul, després comparant resultats i treballant cooperativament, i finalment escoltant les explicacions dels altres membres del grup per tal de preparar i coordinar l'exposició de la situació real que cal explicar a la resta de grups de la classe.

5.1.4 Programació didàctica III. Tercera fase

En la tercera fase es treballa amb una programació curricular més extensa en relació a la proporcionalitat, amb un nombre major de sessions i una organització dels grups de treball similar a la de la segona fase. És més extensa perquè inclou altres aspectes com la proporcionalitat geomètrica i la proporcionalitat gràfica) que s'ha valorat a partir del treball de Màster a la fase II que completen totalment la unitat i li confereixen una major coherència. I per això es disposa també d'un major nombre de sessions.

1r ESO**Programació curricular III/1r**

L'experiència amb aprenentatge autònom corresponent a aquesta fase s'ha planificat a partir de la programació establerta per al 1r curs de l'ESO en relació al tema escollit i ampliant els continguts de manera que s'inclouin explícitament altres aspectes de la proporcionalitat que hi estan relacionats. Els objectius plantejats són els de la llista general d'objectius establerts pel Departament d'Ensenyament de la Generalitat de Catalunya i tenen a veure amb la unitat escollida. Igualment, les competències programades són les que s'espera assolir després del treball amb "Proporcionalitat i percentatges",

incloses les competències que no són matemàtiques, especialment la d'autonomia i iniciativa personal, i la d'aprendre a aprendre.

Cal remarcar es presta especial atenció en les intervencions i accions del professorat al treball que ha de fer l'alumnat en les competències “d'autonomia i iniciativa personal”, “d'aprendre a aprendre”, en tots i cadascun dels aspectes que s'hi relacionen, tal i com s'especifica en la programació. No obstant, aquestes competències no s'avaluen de forma explícita en la recerca, sinó que s'avaluen indirectament en valorar la competència matemàtica.

OBJECTIUS DE PRIMER D'ESO
1. Plantejar i resoldre problemes, abordables des de les matemàtiques, que sorgeixin en les pròpies matemàtiques i en situacions de l'entorn.
2. Reconèixer el raonament, l'argumentació i la prova com aspectes fonamentals de les matemàtiques.
3. Organitzar i consolidar el pensament matemàtic i comunicar-lo als companys i professors amb coherència i claredat.
4. Reconèixer i aplicar les matemàtiques en contextos no matemàtics.
5. Mostrar confiança en la pròpia capacitat per resoldre problemes, afrontar-ne la resolució amb actitud positiva i assolir un nivell d'autoestima que permeti gaudir dels aspectes útils de les matemàtiques.
6. Calcular amb una certa fluïdesa i saber utilitzar mitjans tecnològics com la calculadora o l'ordinador en l'aprenentatge de les matemàtiques, tan per aprendre directament, com per buscar informació com per expressar idees matemàtiques.

Taula 62: Objectius 1r ESO fase III

Els continguts inclouen ara també la proporcionalitat geomètrica i la proporcionalitat gràfica, com mostra la següent taula.

CONTINGUTS DE PRIMER D'ESO
1. Raó entre dos nombres.
2. Proporcions.
3. Càlcul del terme desconegut d'una proporció.
4. Magnituds directament proporcionals.
5. Distinció de la relació de proporcionalitat entre dues magnituds.
6. Elaboració de taules de proporcionalitat.
7. Càlcul de percentatges.
8. Càlcul de descomptes amb percentatges.
9. Càlcul d'augment amb percentatges.
10. Resolució de problemes amb percentatges.
11. Figures semblants i raó de semblança.
12. Càlcul de longituds i escales.
13. Relació entre una taula de proporcionalitat directa i la seva representació gràfica.
14. Càlculs on intervinguin representacions gràfiques de proporcionalitat directa.

Taula 63: Continguts 1r ESO fase III

A continuació apareixen llistades les competències per a 1r d'ESO, la competència matemàtica i les que hi estan més relacionades, especialment desglossades les d'autonomia i iniciativa personal i la d'aprendre a aprendre.

COMPETÈNCIES DE PRIMER D'ESO	
Competències pròpies de la matèria	
1. Competència matemàtica	
Habilitat per comprendre, utilitzar i relacionar els números, operacions bàsiques	
Habilitat per entendre i resoldre problemes relacionats amb la vida quotidiana	
Competències relacionades amb la matèria	
2. Competència digital: saber buscar informació en diferents fonts i suports: oral, imprès, audiovisual i digital.	
3. Competència lingüística en l'àmbit de la comunicació: exposar oralment un tema, un treball,...	
4. Competència d'autonomia i iniciativa personal	
Capacitat per conèixer les fases de desenvolupament d'un projecte i planificar-les	
Capacitat per actuar, avaluar el que s'ha fet i autoavaluar-se. Extreure conclusions.	
5. Competència d'aprendre a aprendre	
AUTOCONEIXEMENT	
Ser conscient del que se sap sobre un tema (on està)	
Ser conscient del que cal saber sobre un tema (on es vol arribar)	
Ser conscient del que cal fer per aprendre el que falta (camí a recórrer)	
ORGANITZACIÓ PERSONAL	
Reflexionar sobre el propi treball	
Saber organitzar el propi temps	
Saber preveure què necessita (material, recursos,...)	

AUTOAVALUACIÓ
Ser capaç d'autoavaluar-se i d'autoregular-se
Acceptar les crítiques i recomanacions i aprendre d'elles
Entendre l'error com a font d'aprenentatge
Reflexionar sobre els resultats obtinguts
Ser capaç de modificar maneres d'estudiar i d'obtenir informació
Ser capaç d'admetre punts de vista diferents al propi
PERSISTÈNCIA EN L'ESFORÇ
Mostrar perseverança en l'estudi i en l'aprenentatge
Mostrar responsabilitat i compromís personal
Saber administrar l'esforç personal per tal d'aconseguir un objectiu prefixat
Aprendre a no desanimar-se davant les dificultats i buscar solucions

Taula 64: Competències 1r ESO fase III

Programació temporal III/1r

La unitat s'ha ubicat al final del temari per tal de fer la cloenda del curs amb aquesta nova experiència d'aprenentatge autònom, i no haver de fer una altra unitat tornant a la dinàmica de treball habitual a l'aula.

La distribució de sessions es mostra en la taula següent:

ACTIVITATS	Nº de SESSIONS
Introducció: prova inicial i contracte didàctic	2
Activitats d'iniciació, aprenentatge i avaluació: PROPORCIONALITAT	3
Activitats d'iniciació, aprenentatge i avaluació: PERCENTATGES	3

Activitats d'iniciació, aprenentatge i avaluació: PROPORCIONALITAT GEOMÈTRICA (Nova)	3
Activitats de consolidació i avaluació: PROPORCIONALITAT GRÀFICA (Nova)	3
Activitats de consolidació i avaluació: resolució de PROBLEMES DE LA VIDA QUOTIDIANA	2
Exposició oral i avaluació	2
Cloenda: prova final i valoració	2
TOTAL	20

Taula 65: Activitats i nombre de sessions 1r ESO fase III

L'actual repartiment de sessions per aquesta unitat didàctica ha canviat respecte a la corresponent unitat en la fase I (1r ESO), i també respecte a la fase II (2n ESO). La unitat inclou ara també altres aspectes de la proporcionalitat com són la proporcionalitat geomètrica i la proporcionalitat gràfica, tal i com ja s'ha comentat al principi de l'apartat. Això permetrà abastar tots els aspectes de la proporcionalitat a l'hora que aquests aspectes nous ajuden a comprendre i assimilar millor la proporcionalitat numèrica i els percentatges. La distribució de sessions per a cada aspecte de la proporcionalitat és la mateixa (3 sessions).

A continuació es detalla la programació de cadascuna de les sessions. Les sessions 1, 2, 19 i 20 no són de treball avaluable pròpiament dit però situen a l'alumnat en el procés d'aprenentatge a més a més de proporcionar informació per a la recerca i fomentar la seva autonomia personal i el seu esperit crític. La taula següent mostra les activitats individuals i en grup que s'han programat pel treball autònom de la unitat didàctica, així com també

si són no avaluables, i quines disposen de professorat extra de suport. Aquesta planificació és la que rep l'alumnat a l'inici de les sessions. Es aquesta ocasió estan ombrejades les sessions d'avaluació, siguin proves, autoavaluacions o l'exposició oral, per destacar les sessions en que l'alumnat s'està posant a prova.

Sessió	Data	Activitat	Observacions
1	Dj 3-5-2012	Explicació, lliurament d'informació i signatura del CONTRACTE DIDÀCTIC	Es pot avançar la signatura del contracte
2	Dv 4-4-2012	Prova inicial (diagnòstica)	No puntua per l'avaluació
3	Dii 7-5-2012	Activitats d'iniciació: PROPORCIONALITAT	Grup (prof. de suport)
4	Dj 10-5-2012	Activitats d'aprenentatge: PROPORCIONALITAT	Individual
5	Dv 11-5-2012	Autoavaluació 1: PROPORCIONALITAT	Individual
6	Dii 14-5-2012	Activitats d'iniciació: PERCENTATGES	Grup (prof. de suport)
7	Dj 17-5-2012	Activitats d'aprenentatge: PERCENTATGES	Individual
8	Dv 18-5-2012	Autoavaluació 2: PERCENTATGES	Individual
9	Dii 21-5-2012	Activitats d'iniciació: PROPORCIONALITAT GEOMÈTRICA	Grup (prof. de suport)
10	Dj 24-5-2012	Activitats d'aprenentatge: PROPORCIONALITAT GEOMÈTRICA	Individual
11	Dv 25-5-2012	Autoavaluació 3: PROPORCIONALITAT GEOMÈTRICA	Individual
12	Dj 31-5-2012	Activitats de consolidació: REPRESENTACIÓ GRÀFICA DE LA PROPORCIONALITAT	Grup

13	Dv 1-6-2012 (de 8'15 a 9'15h)	Activitats de consolidació: REPRESENTACIÓ GRÀFICA DE LA PROPORCIONALITAT	Individual (sessió extraordinària en substitució de la de dilluns 28-5- 2012)
14	Dv 1-6-2012	Autoavaluació 4: REPRESENTACIÓ GRÀFICA DE LA PROPORCIONALITAT	Individual
15	DII 4-6-2012	Activitats de consolidació: PROBLEMES DE LA VIDA QUOTIDIANA	Grup (prof. de suport)
16	Dj 7-6-2012	Activitats de consolidació: PROBLEMES DE LA VIDA QUOTIDIANA	Grup
17	Dv 8-6-2012	Autoavaluació 5: EXPOSICIÓ ORAL	Grup
18	DII 11-6-2012	Autoavaluació 5: EXPOSICIÓ ORAL (Continuació)	Grup (prof. de suport)
19	Dj 14-6-2012	Enquesta i valoracions	No puntua per l'avaluació
20	Dv 15-6-2012	Prova final (diagnòstica)	No puntua per l'avaluació Es pot començar en la sessió anterior si s'escau

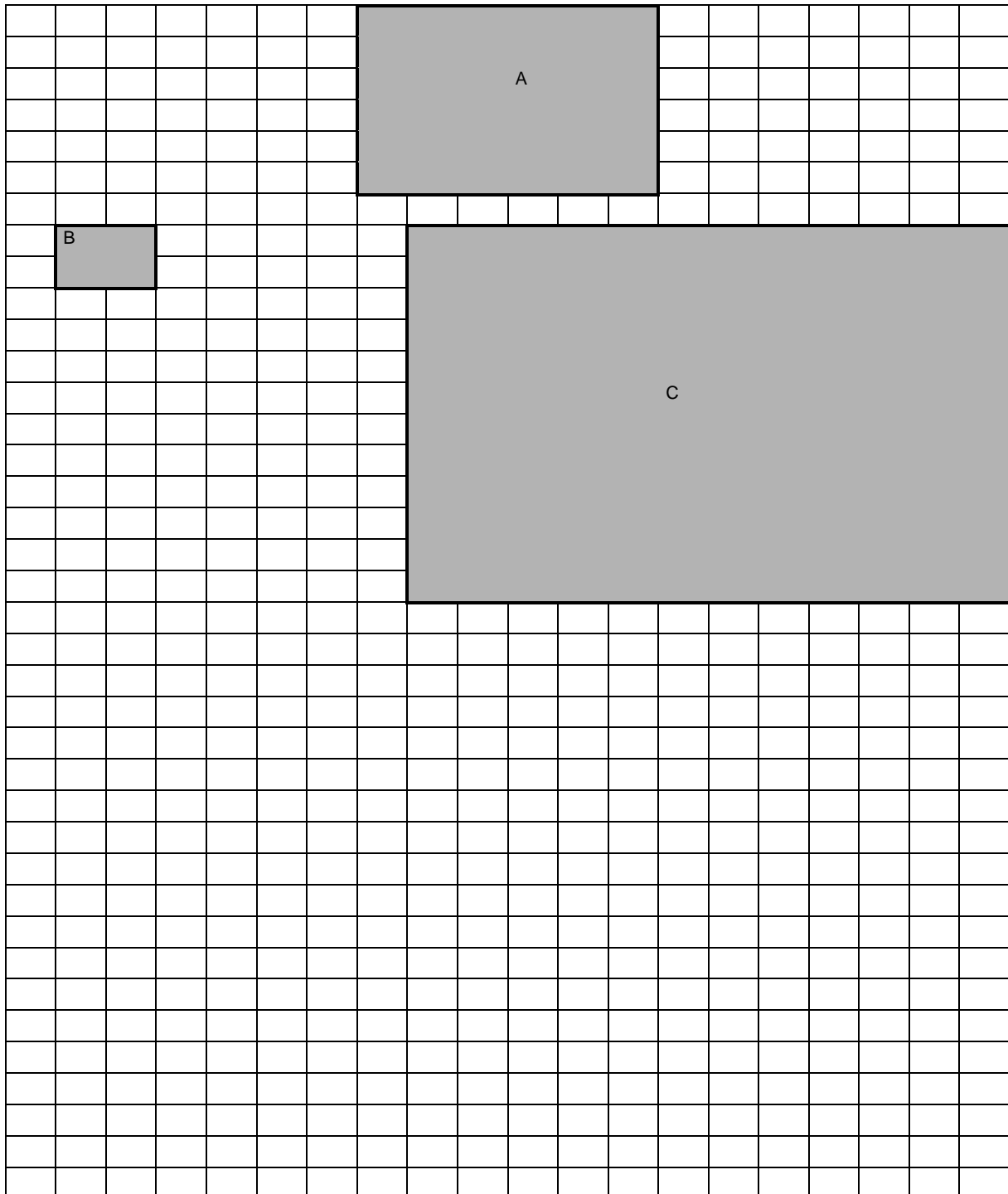
Taula 66: Temporització 1r ESO fase III

Les sessions de treball individual han permès a l'alumnat centrar-se en la matèria a partir d'unes instruccions ([Annex 31](#)) i d'unes fitxes molt pautades i de diferents colors segons el tema, i la referència del llibre de text DIGITAL TEXT per avançar en la resolució de les qüestions i els exercicis proposats de proporcionalitat ([Annex 32](#)), de percentatges ([Annex 23](#), [Annex 24](#) i [Annex 33](#)), de proporcionalitat geomètrica ([Annex 34](#)), de proporcionalitat gràfica ([Annex 35](#)) i de problemes de la vida quotidiana ([Annex 36](#)).

Les sessions de treball en grup són les que han possibilitat la discussió entre l'alumnat i l'autocorrecció del exercicis a partir de la comparació de

resultats i el contrast d'opinions. També hi ha contribuït amb la intervenció del professorat en cas necessari. Els exercicis pautats són com els següents:

Observa el rectangle superior. S'ha fet una reducció i una ampliació. Completa les taules del darrera i dibuixa'l reduït a la meitat (escala 1:2) i ampliat al triple (escala 3:1)



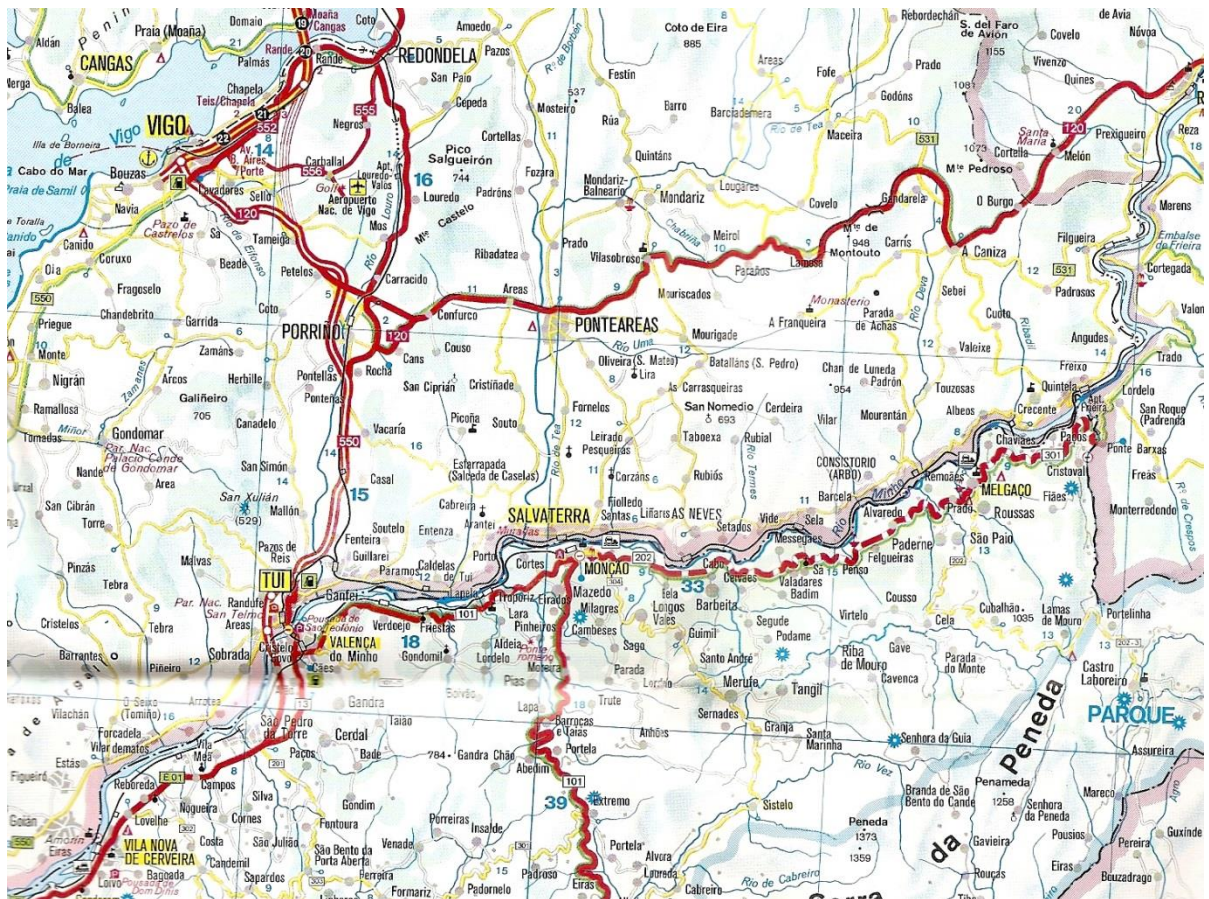
Completa:

	<i>Amplada (en quadrícules)</i>	<i>Altura (en quadrícules)</i>
<i>Quadrat A</i>	6	
<i>Quadrat B</i>		

	<i>Amplada (en quadrícules)</i>	<i>Altura (en quadrícules)</i>
<i>Quadrat A</i>		6
<i>Quadrat C</i>		

Fes els càlculs necessaris per poder dibuixar els altres rectangles

A partir del següent mapa calcula els quilòmetres que separen els punts A, B i C (A: TUI; B: VILA NOVA DE CERVEIRA; C: SALVATERRA)



	<i>Escala</i>	<i>AB</i>	<i>AC</i>	<i>BC</i>
<i>Distància en el mapa (cm)</i>	1	5		
<i>Distància a la realitat (cm)</i>	300 000			
<i>Distància real (en km)</i>	3			

Les autoavaluacions s'han realitzat de forma totalment autònoma de forma que l'alumnat ha fet la prova, ha disposat de la correcció i s'ha autoavaluat, al ritme que li ha anat bé, dins d'un marge temporal.

I finalment, les sessions 15, 16, 17 i 18 dedicades a l'exposició oral han estat de treball de grup, però de discussió i preparació les dues primeres, i d'exposició i avaluació d'exposicions les dues darreres.

232

Organització dels grups de treball III/1r

Els grups de treball s'han escollit de la següent manera: grups A, B, C, D i E per ordre de llista de manera que la constitució de grups sigui aleatòria i, a l'hora, poder preveure amb antelació la variació d'algun alumne de grup. També s'ha garantit que en tots els grups hi hagi alumnes amb facilitat per les matemàtiques i alumnes que no en tenen.

CLASSE	Nº ALUMNES	Grup A	Grup B	Grup C	Grup D	Grup E
1r ESO A	24	5	5	5	5	4

Taula 67: Distribució de grups a 1 ESO fase III

Activitats en grup

El treball de grup en aquesta fase es fa al llarg de 8 sessions: 4 sessions per començar amb cadascuna de les parts de la unitat didàctica (proporcionalitat numèrica, percentatges, proporcionalitat geomètrica i proporcionalitat gràfica) i quatre sessions de treball final de consolidació. En les quatre primeres, els membres de cada grup comparteixen informació o discuteixen sobre proporcionalitat en funció de la necessitat que té cadascú a l'hora de resoldre exercicis, a l'hora que també treballen individualment. En les quatre segones sessions es tracta d'un treball més col·laboratiu, on el grup s'organitza i treballa plegat per resoldre problemes més complexes de la vida quotidiana i on també prepara l'exposició oral d'aquests problemes mitjançant un Power-Point.

2n ESO

Com es pot observar en la informació d'aquest subapartat, la programació és més completa en el sentit en que hi són especificats els criteris d'avaluació i les competències relacionades amb cada objectiu. La competència d' "Autonomia i iniciativa personal" està relacionada amb tots els objectius de forma general. És per això que no apareix explícitament. El detall desglossat de les competències no hi consta ja que és el mateix llistat que figura per a 1r d'ESO, on es descriuen aquestes competències en cadascun dels aspectes rellevants per a la unitat didàctica. I aquesta es presenta subdividida en tres parts: Proporcionalitat numèrica i Percentatges, Proporcionalitat geomètrica, i Proporcionalitat gràfica.

Programació curricular III/2n

La programació corresponent a segon d'ESO s'ha realitzat tenint en compte la relació entre els objectius de la unitat didàctica i les competències bàsiques treballades per a cadascun d'ells, així com els criteris d'avaluació

explícits que es tenen en compte. Aquest canvi d'estructura ve impulsat per un canvi en el centre en el model de programació. I això és degut al plantejament més explícit i detallat des del Departament d'Ensenyament sobre competències bàsiques amb la publicació del document sobre competències bàsiques de l'àmbit matemàtic esmentat en el capítol 2.

PROPORCIONALITAT NUMÈRICA I PERCENTATGES		
Objectius d'aprenentatge	Competències Bàsiques	Criteris d'avaluació
Determinar si dues raons formen proporció.	Competència matemàtica	Reconèixer si dues raons formen proporcions utilitzant múltiples i divisors o el criteri de fraccions equivalents.
Distingir si dues magnituds són directament proporcionals.	Competència matemàtica	Reconèixer si dues magnituds són directament proporcionals.
Resoldre problemes reals mitjançant taules, regla de tres, reducció a la unitat o fraccions equivalents.	Competència matemàtica Competència lingüística Competència d'apr. a aprendre.	Resoldre problemes reals mitjançant taules, regla de tres, reducció a la unitat o fraccions equivalents segons convingui.
Calcular el percentatge d'una quantitat i calcular el percentatge coneixent la quantitat parcial i la quantitat total.	Competència matemàtica Competència lingüística	Obtenir el percentatge d'una quantitat i també el percentatge coneixent la quantitat parcial i la quantitat total.
Calcular augments i disminucions percentuals així com les quantitats inicials que intervenen en un augment o disminució percentual.	Competència matemàtica Competència lingüística	Obtenir la quantitat final després d'aplicar un percentatge de descompte (o un percentatge d'increment)
Resoldre problemes reals de càlculs de percentatges o de càlcul de quantitats inicials i finals en un augment o una disminució percentual.	Competència matemàtica Competència lingüística Competència d'apr. a aprendre	Resoldre problemes reals de càlculs de percentatges o de càlcul de quantitats inicials i finals en un augment o una disminució percentual segons convingui.
Continguts		
Magnituds directament proporcionals.		
Elaboració de taules de proporcionalitat.		
Problemes d'enunciat de proporcionalitat directa.		
Càlcul de totes les quantitats que intervenen en un percentatge: quantitat inicial, quantitat final i percentatge.		
Problemes d'enunciat amb percentatges, augments i disminucions percentuals.		

Taula 68: Programació de proporcionalitat numèrica i percentatges 2n ESO fase III

Per la proporcionalitat geomètrica es mostra en la taula següent.

PROPORCIONALITAT GEOMÈTRICA		
Objectius d'aprenentatge	Competències Bàsiques	Criteris d'avaluació
Determinar la raó de dos segments.	Competència matemàtica	Obtenir la raó de dos segments.
Reconèixer triangles en posició de Tales.	Competència matemàtica	Reconèixer triangles en posició de Tales.
Aplicar el teorema de Tales en contextos diferents.	Competència matemàtica Competència lingüística	Determinar si dos polígons són semblants o no i obtenir la raó de semblança. Aplicar el teorema de Tales en la resolució de diferents problemes geomètrics i de la vida real.
Construcció de polígons semblants.	Competència matemàtica	Construir una figura semblant a una altra de donada.
Distingir i aplicar els criteris de semblança de triangles.	Competència matemàtica	Fer servir criteris de semblança de triangles en diferents contextos per resoldre problemes
Aplicar semblances en mapes i plànols, i treballar amb escales.	Competència matemàtica Competència d'aprendre a aprendre Competència digital	Utilitzar escales de manera adequada en el càlcul de longituds sobre plànols o mapes a partir de longituds reals, i a l'inrevés.
Continguts Figures semblants. Raó de semblança. Triangles en posició de Tales. Construcció de figures semblants. Teorema de Tales. Escales.		

Taula 69: Programació de proporcionalitat geomètrica 2n ESO fase III

Per la proporcionalitat gràfica es mostra en la taula següent.

PROPORCIONALITAT GRÀFICA		
Objectius d'aprenentatge	Competències Bàsiques	Criteris d'avaluació
Localitzar punts en el pla i representar-los fent servir coordenades cartesianes.	Competència matemàtica Competència digital	Utilitzar les coordenades cartesianes
Determinar característiques de les gràfiques: punts de tall amb els eixos, creixement i decreixement.	Competència matemàtica Competència digital	Distingir en una gràfica els punts de tall amb els eixos, intervals de creixement i decreixement.
Representar i reconèixer funcions de proporcionalitat directa, distingint les variables que hi intervenen.	Competència matemàtica	Representar i reconèixer funcions de proporcionalitat directa, identificant la variable independent i la variable dependent.
Treballar amb l'expressió algebraica, la taula i la representació gràfica d'una funció de proporcionalitat directa.	Competència matemàtica Competència lingüística	Expressar una funció de proporcionalitat directa mitjançant un text, una taula, una expressió algebraica i una gràfica.
Reconèixer i valorar la utilitat dels llenguatges gràfics per representar i resoldre problemes de la vida quotidiana.	Competència matemàtica Competència lingüística	Resoldre problemes reals que impliquin l'ús i la representació de funcions de proporcionalitat directa.
Continguts		
Concepte de funció a partir de la gràfica.		
Punts de tall, creixement i decreixement de funcions.		
Funció de proporcionalitat directa.		
Relació entre la descripció de la funció, la taula, l'expressió algebraica i la representació gràfica.		

Taula 70: Programació de proporcionalitat gràfica 2n ESO fase III

Aquesta nova estructura de la programació també facilita la utilització de bases d'orientació en el procés d'aprenentatge, i si s'escau, de rúbriques, basades en els diferents estadis que pot assolir un alumne en l'assoliment de cada objectiu segons els criteris d'avaluació establerts.

Programació temporal III/2n

La unitat s'ha ubicat al final del temari per tal de fer la cloenda del curs amb aquesta nova experiència d'aprenentatge autònom, i no haver de fer una altra unitat tornant a la dinàmica de treball habitual a l'aula.

S'ha dedicat 25 sessions de les quals n'hi ha dues especials: la que correspon a la presentació del projecte, la signatura del contracte didàctic i la realització del qüestionari inicial de motivació no compta com a sessió d'aprenentatge ni avaluació; i la que correspon a l'activitat d'expressió escrita si que es valora per a l'alumnat i està relacionada amb aquesta unitat didàctica però no té rellevància explícita per a la recerca. Es tracta d'una activitat que s'havia de fer en el tercer trimestre per part d'algunes àrees i que forma part d'un projecte de centre sobre la "Millora de l'expressió escrita". La distribució de sessions es mostra en la taula següent:

ACTIVITATS	Nº de SESSIONS
Introducció: presentació del projecte, contracte didàctic i qüestionari inicial de motivació	1
PROPORCIONALITAT	8
PERCENTATGES	6
PROPORCIONALITAT GEOMÈTRICA	4
PROPORCIONALITAT GRÀFICA	4
Expressió escrita	1
Cloenda: prova final i valoració.	1
TOTAL	25

Taula 71: Activitats i nombre de sessions 2n ESO fase III

Com es pot veure en el nombre de sessions s'ha dedicat alguna hora més a treballar aquesta unitat didàctica que en l'etapa anterior i fins i tot que en el curs anterior, ja que la previsió i el calendari ho ha permès. S'ha donat també una mica més de pes a la part de proporcionalitat numèrica per considerar-la la base de les altres proporcionalitats. A més a més, les sessions inicials han estat de familiarització amb la unitat mitjançant el treball en grup reduït (parelles), en gran grup (quatre alumnes) i en grup-classe. A partir d'aquest contacte i treball previ s'ha iniciat tot el procés basat en l'autonomia i l'autoavaluació, a l'estil del treball en el curs anterior, però amb la introducció de nous instruments. Aquests, tot i ser instruments per a la recerca, també constitueixen unes bones eines d'aprenentatge i reflexió per a l'alumnat (qüestionari inicial de motivació), bases d'orientació, rúbriques, treball sobre errors comesos, entrevistes). La taula següent mostra les activitats individuals i en grup que s'han programat pel treball autònom de la unitat didàctica, tant en parelles, com en petit grup i en gran grup. També hi consta en forma d'observació si cal fer altres tasques complementàries com per exemple les bases d'orientació i les rúbriques esmentades anteriorment, o si cal lliurar tasques, i quines disposen de professorat extra de suport. A continuació es detalla la programació de cadascuna de les sessions. Aquesta planificació és la que rep l'alumnat a l'inici de les sessions.

Sessió	Data	Activitat	Observacions
1	25-4-13	Recordatori de PROPORCIONALITAT (Fitxa 1 i activitats 1 i 2 del llibre d'exercicis)	2 professores a l'aula Treball en parelles Comprovació en grups de 4
2	26-4-13	Correcció de PROPORCIONALITAT (Fitxa 1)	Treball en gran grup i participació de l'alumnat a la pissarra
3	29-4-13	Correcció de PROPORCIONALITAT (activitats 1 i 2 del llibre d'exercicis)	Aclariments a la pissarra per part de la professora Reflexió escrita sobre errors

4	2-5-13	Problemes senzills de PROPORCIONALITAT	2 professores a l'aula Treball en grups de 4
5	3-5-13	Presentació del projecte, signatura del CONTRACTE DIDÀCTIC i qüestionari de MOTIVACIÓ INICIAL	Lliurament del document d'objectius i control/avaluació Temporització
6	6-5-13	Treball autònom de PROPORCIONALITAT (Dossier 1)	Dossier amb 20 exercicis/problemes
7	10-5-13	Treball autònom de PROPORCIONALITAT	Base d'orientació i rúbrica
8	13-5-13	Treball autònom de PROPORCIONALITAT	Tasca específica Lliurament del document d'avaluació de l'actitud.
9	14-5-13	Autoavaluació 1 de PROPORCIONALITAT	Individual
10	16-5-13	Recordatori de PERCENTATGES (Dossier 2)	2 professores a l'aula Treball en parelles Comprovació en grups de 4
11	17-5-13	Treball autònom de PERCENTATGES (Dossier 3)	Dossier amb 20 exercicis/problemes Base d'orientació i rúbrica
12	21-5-13	Activitat del Projecte de Centre: PROJECTE D'EXPRESSIÓ ESCRITA	Text descriptiu Treball individual
13	23-5-13	Treball autònom de PERCENTATGES	2 professores a l'aula
14	24-5-13	Treball autònom de PERCENTATGES	
15	27-5-13	Treball autònom de PERCENTATGES	Tasca específica
16	28-5-13	Autoavaluació 2 de PERCENTATGES	Individual
17	30-5-13	Recordatori de PROPORCIONALITAT GEOMÈTRICA (Dossier 4)	2 professores a l'aula Base d'orientació i rúbrica
18	31-5-13	Treball autònom de PROPORCIONALITAT GEOMÈTRICA	
19	3-6-13	Treball autònom de PROPORCIONALITAT GEOMÈTRICA	Tasca específica
20	4-6-13	Autoavaluació 3 de PROPORCIONALITAT GEOMÈTRICA	Individual
21	6-6-13	Recordatori de PROPORCIONALITAT GRÀFICA (Dossier 5)	2 professores a l'aula Base d'orientació i rúbrica

22	7-6-13	Treball autònom de PROPORCIONALITAT GRÀFICA	
23	10-6-13	Treball autònom de PROPORCIONALITAT GRÀFICA	Tasca específica Qüestionari de valoració final
24	13-6-13	Autoavaluació 4 de PROPORCIONALITAT GRÀFICA	2 professores a l'aula Individual
25	14-6-13	PROVA DIAGNÒSTICA FINAL	Individual

Taula 72: Temporització 2n ESO fase III

El dossier amb 20 exercicis/problemes és un compendi d'exercicis sobre percentatges dissenyats específicament per als alumnes de 1r i 2n d'ESO pel Departament de Matemàtiques. Té una seqüència molt gradual en el grau de dificultat, i està dissenyat perquè l'alumnat de 1r l'utilitzi amb algun suport per part del professor o altres alumnes, i perquè l'alumnat de 2n el pugui contestar tot de forma autònoma ([Annex 37](#)).

A la columna d'observacions apareix el que s'anomena "Tasca específica". Es tracta d'un problema amb diverses preguntes o diversos problemes més senzills que l'alumnat ha de fer a casa com a cloenda de cada apartat de la unitat i com a mostra que es capaç d'aplicar els coneixements adquirits en situacions reals. N'hi ha que presenten un enunciat llarg que pretén contextualitzar el problema ([Annex 38](#)) i n'hi ha que presenten diversos enunciats curts amb diverses preguntes relacionades entre elles ([Annex 39](#)). Aquests problemes pretenen que l'alumne faci alguna cosa més que respondre un seguit de qüestions de manera no reflexiva i amb criteris no necessàriament matemàtics, que es plantegi preguntes i que aquelles que se li proposen tinguin un sentit en el marc d'un context rellevant per a ell (Deulofeu & Edo, 2007). Aquesta tasca es lliura en la següent sessió per ser avaluada. Un exemple de qüestió amb diverses preguntes és el següent i correspon a la tasca específica de percentatges:

1. Compro una nevera d'oferta que té un descompte del 20%. Amb el descompte, el preu és de 180,30 €. Cal afegir a aquest preu un IVA del 12%. Si decideixo pagar la nevera a terminis, el preu s'encareix un 10%.

a) Calcula el preu original de la nevera.

b) Quants diners pagaria si ho fes al comptat?

c) Quants diners acabaria pagant si decideixo pagar-ho a terminis?

També apareixen les “Bases d’orientació”, que s’expliquen i es treballen amb tot el grup-classe per als apartats de proporcionalitat numèrica i percentatges i que es treballen individualment per als apartats de proporcionalitat geomètrica i gràfica. Es basen en els objectius de la programació, utilitzant els criteris d’avaluació sota la pregunta:

“Què has de saber fer?”

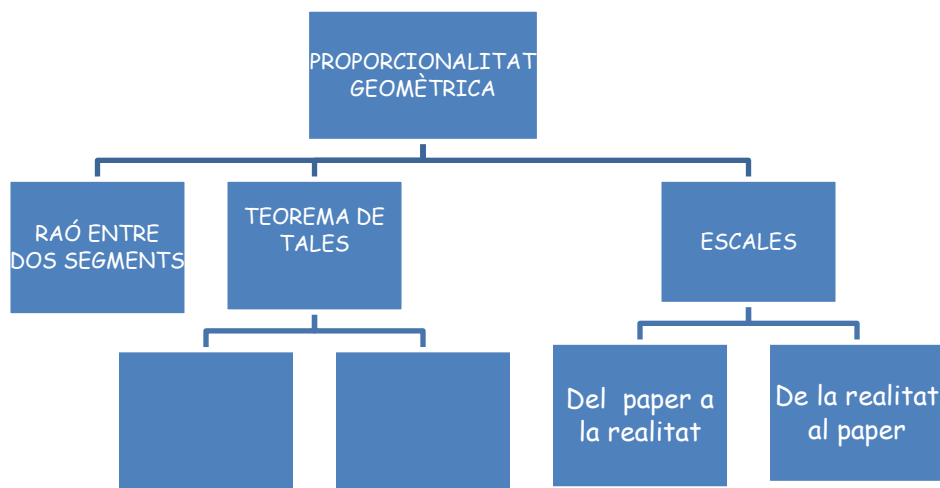
Llavors apareix la llista de criteris, per exemple, per proporcionalitat numèrica:

- 1. Reconèixer si dues raons formen proporcions utilitzant múltiples i divisors o el criteri de fraccions equivalents.*
- 2. Reconèixer si dues magnituds són directament proporcionals.*
- 3. Resoldre problemes reals mitjançant taules, regla de tres, reducció a la unitat o fraccions equivalents segons convingui.*

Algunes d’elles estan dissenyades i orientades per part del professorat, per la comissió d’experts esmentada al capítol 4 de metodologia, de manera que aquesta orientació dóna les pautes per tal que l’alumnat pugui acabar-les o completar-les (Annex 13). Altres s’han d’elaborar de forma més autònoma. Això significa que cada alumne es pregunta:

“Quines accions haig de fer per aconseguir els objectius?”

Llavors cal que faci una llista d'accions que després s'organitzen en forma de mapa conceptual, on queda més clar la seqüència d'accions i l'ordre que cal per fer-les. En l'apartat de proporcionalitat geomètrica aquest mapa es presenta per completar:



Il·lustració 12: Base d'orientació de proporcionalitat geomètrica 2n ESO fase III

242

I finalment trobem les “Rúbriques”, que tenen el punt de partida en les bases d'orientació. L'alumnat decideix en quina mesura ha assolit cadascun dels objectius plantejats en la base d'orientació. En alguna part de la unitat fins i tot cal que defineixi quins són els aspectes de cada objectiu en els que ha de decidir el grau d'assoliment (Annex 14). Les primeres rúbriques s'expliquen i es treballen amb tot el grup-classe a partir del treball previ de la comissió d'experts. En la taula següent es veu un exemple de com s'estructura una rúbrica per dos aspectes concrets de percentatges, sota la pregunta:

“En quina mesura has aconseguit cada objectiu?”

<i> criteris</i>	<i>Expert</i>	<i>Avançat</i>	<i>Aprenent</i>	<i>Novell</i>
<i>Obtenir el percentatge coneixent la quantitat parcial i la quantitat total</i>	<i>Obtenir correctament</i>	<i>Obtenir el percentatge sense simplificar</i>	<i>Obtenir el tant per u, sense multiplicar per cent</i>	<i>Obtenir la fracció corresponent</i>

<i>Obtenir la quantitat final després d'aplicar un percentatge de descompte/augment</i>	<i>Sumar o restar l'augment o descompte a la quantitat inicial</i>	<i>Calcular només el descompte o l'augment.</i>	<i>Sumar o restar el % directament a la quantitat inicial.</i>	<i>Distingir el descompte de l'augment</i>
---	--	---	--	--

Taula 73: Rúbrica de percentatges 2n ESO fase III

L'alumnat ha de marcar la casella que correspon a nivell d'aprenentatge novell, aprenent, avançat, o expert. El treball amb les rúbriques es completa amb una llista d'aspectes que cal rectificar per part de l'alumne, sota la pregunta :

“Com puc millorar?”

Aquesta llista és de lliure elecció, és a dir, l'alumne especifica allò que creu que ha de millorar, resultat d'una reflexió personal, i que el portarà a valorar possibles rectificacions segons el seu grau d'implicació, interès i autonomia.

Les corresponents als apartats de proporcionalitat geomètrica i gràfica es treballen individualment, una molt pautada i per completar, i l'altra per elaborar en la seva totalitat.

A continuació es mostra una taula amb la informació resumida de com s'ha treballat amb l'alumnat en la confecció d'aquestes bases d'orientació i rúbriques.

	PROPORC. NUMÈRICA	PERCENTATGES %	PROPORC. GEOMÈTRICA	PROPORC. GRÀFICA
Base d'orientació	grup-classe *	Individual i correcció grup- classe*	Per completar individualment*	Individual* (sense guiatge)
Rúbrica	grup-classe *	Per completar individualment	Per completar individualment*	Individual* (sense guiatge)
	* S'elabora	*S'elabora	*Està elaborat i	*S'ha

Com?	conjuntament mostrant com s'ha de fer	individualment i es corregeix entre tota la classe	només cal completar caselles	d'elaborar totalment a partir de les anteriors
------	---------------------------------------	--	------------------------------	--

Taula 74: Tipus de treball amb bases d'orientació i rúbriques 2n ESO fase III

Organització dels grups de treball III/2n

Els grups de treball s'han triat de la següent manera: designats per sorteig públic a l'aula amb la intervenció del professorat i l'ajut d'un/a alumne/a, per tal de transmetre la idea que el treball és a l'abast de tot l'alumnat independentment de quins alumnes formin el grup i que els membres del grup es poden ajudar per aconseguir l'objectiu final. També s'ha prestat especial atenció al fet de assegurar que en tots els grups hi hagi alumnes amb facilitat per les matemàtiques i alumnes que no en tenen. A més a més, en les sessions en què ha faltat alumnat s'ha refet la constitució d'alguns grups de mutu acord amb l'alumnat per tal que la sessió fos més efectiva i es pogués ajudar a alumnes amb dificultats per a les matemàtiques.

CLASSE	Nº ALUMNES	Grup A	Grup B	Grup C	Grup D	Grup E	Grup F
2n ESO A	25	4	4	4	4	4	5

Taula 75: Distribució de grups a 2n ESO fase III

Activitats en grup

El treball de grup en aquesta fase es fa al llarg de 6 sessions, quasi totes aprofitant la presència de dos professores a l'aula. Les 4 primeres sessions de treball en grup són de proporcionalitat numèrica (3) i de percentatges (1). En les de proporcionalitat numèrica, que és l'aspecte de la

proporcionalitat més intuïtiu i més treballat, es treballa en parelles i després es comparteix la correcció en grups de 4 (1a sessió), després es fa un treball en gran grup, fent col·laboracions diverses a la pissarra (2a sessió), i finalment es realitzen problemes en grups de 4. En la sessió de percentatges es treballa en parelles i es fa la correcció en comú en grups de 4, igual que en la primera sessió (4a sessió). Pel que fa a les dues darreres sessions de treball en grup, corresponen al treball amb bases d'orientació i rúbriques que s'ha exposat anteriorment en aquest apartat. Es realitza en gran grup, amb la col·laboració de tot l'alumnat, que intervé i fa aportacions per a l'elaboració del material.

5.2 Procés d'avaluació

5.2.1 Introducció

Des del punt de vista del docent, l'avaluació constitueix una part fonamental del procés d'ensenyament-aprenentatge. Permet valorar els progressos de l'alumnat, rectificar procediments d'ensenyament i conduir l'aprenentatge de l'alumnat aprofitant els resultats de l'avaluació. Però des del punt de vista de l'alumnat que treballa de manera autònoma l'avaluació té una importància cabdal ja que és l'alumne/a que s'autoavalua. Això significa que ho ha de fer bé i que li ha de servir. És per aquests motius que el disseny del mecanisme d'avaluació vol reflectir la importància i el pes que té la valoració de l'alumnat que, sent aproximadament del 50%, dóna la impressió de “pesar” molt ja que s'autoavalua constantment i en diversos aspectes.

En cada grup-classe estudiat en aquesta recerca i a l'inici del procés l'alumnat ha rebut la informació per escrit de com es portaria a terme l'avaluació, els percentatges de cada part de la unitat, els percentatges que

corresponien a l'alumnat i els del professorat, i el pes que tenia aquesta unitat didàctica en l'avaluació del tercer trimestre. Aquestes informacions es detallen a continuació en cada subapartat i, tot i que no coincideixen exactament d'una etapa a l'altra ni d'un curs a l'altre dins de la mateixa etapa, són molt similars en el sentit que reparteix quasi a parts iguals la valoració d'alumnat i professorat, tant a nivell de coneixements com a nivell d'actitud.

5.2.2 Procés d'avaluació I. Primera fase

En aquesta fase cal recordar que el disseny del procés a 1r d'ESO es va fer com a prova pilot sense pretendre que formés part de la totalitat de la recerca actual, per la qual cosa el pes de l'autoavaluació de l'alumnat no és el de la resta de cursos, ja que es va posar l'èmfasi en l'autonomia de l'aprenentatge i els seus resultats. Així doncs, el grau de responsabilitat i d'autonomia de l'alumnat de 1r d'ESO no és el mateix que s'espera de l'alumnat de 2n d'ESO.

L'avaluació de la unitat s'ha portat a terme mitjançant la valoració de l'actitud de l'alumnat (20%) durant les set sessions i del control o prova final (80%). La nota d'actitud l'he assignada jo com a professora de l'àrea a partir de l'observació diària i la correcció del control també ha anat a càrrec meu. La primera té en compte la feina individual i la de grup, el grau d'autonomia i el treball d'autocorrecció. La segona té en compte l'actitud general de les sessions a l'aula i en particular l'actitud del treball final i l'exposició oral.

El fet de fer recaure el 80% de la nota en el resultat d'una única prova té una doble justificació. D'una banda, s'ha insistit durant tot el procés en el fet que la responsabilitat en l'aprenentatge recau sobre l'alumnat en gran mesura. L'alumne/a és l'interessat/da en realitzar bé aquestes tasques.

Llavors, tot el treball fet amb les diverses activitats prèvies a la prova (exercicis a classe, deures a casa,...) és el que garanteix l'assoliment dels objectius que s'avaluen amb la prova.

D'altra banda, el total de sessions prèvies a la prova són només sis, per la qual cosa considero raonable avaluar aquest treball en una única prova. I la nota resultant fa mitjana amb les altres notes del trimestre, corresponents a altres temes, en una proporció del 25%.

5.2.2 Procés d'avaluació II. Segona fase

El procés d'avaluació té en compte moltes puntuacions atorgades pel propi alumnat, que compten el 50%, i també les atorgades pel professorat, l'altre 50%, tant en actitud com en conceptes i procediments. Amb aquesta ponderació es pretén que la nota que posa l'alumnat sigui tant important com la que posa el professorat, amb la intenció de coresponsabilitzar-lo en el procés avaluatiu. En aquesta nota global, l'actitud té un pes del 20% i els conceptes i procediments un 80%.

La nota d'actitud se l'adjudica cada alumne diàriament a partir d'uns ítems que ha de valorar, i la recull en la següent graella (model per 2A).

He treballat...

SESSIÓ	DATA	...tota l'estona sense distreure'm	...fent bona presentació dels exercicis	...de forma responsable a l'hora de demanar ajuda	... de forma responsable planificant bé el temps	...a casa fent els deures amb interès	TOTAL
3	15-5-08						
4	19-5-08						
5	21-5-08						
6	22-5-08						
7	26-5-08						
8	28-5-08						
9	29-5-08						

10	2-6-08						
11	4-6-08						
12	5-6-08						

- Has d'apuntar 1 punt a cada casella; 0,5 punts si no ho has complert del tot o bé 0 punts si no ho has complert gens.
- Cada sessió has de comptar el total de punts.

Taula 76: Graella d'autocontrol de l'actitud 2n ESO fase II

Aquesta nota d'actitud la supervisa el professorat cada dia (o quasi cada dia) per tal d'actualitzar la mitjana de notes en una llista general de tot l'alumnat que es penja cada dia a la cartellera de la classe.

La nota d'autoavaluació de conceptes i procediments es recull en una altre graella similar on l'alumne també rep instruccions escrites i orals de com fer-ho. La taula per les sessions de "Proporcionalitat" es la següent, tenint en compte que s'hi ha eliminat les caselles de l'exercici 12 al 19. L'alumnat rep la taula completa per emplenar amb les següents instruccions:

248

- Els exercicis ben resolts puntuaran 0,5 punts a la casella corresponent.
- Els problemes ben resolts de la sessió 9 puntuaran 1 punt a la casella corresponent.
- L'exposició s'ha de puntuar de 1 a 10 punts.
- Els exercicis de deures a casa tenen una puntuació de 5 punts els deures I i de 5 punts els deures II.

EXERCICIS	N I V E L L I										NIV ELL II		TOTAL	AUTOAVALUACIO	Deures I (mínims)	Deures II (extres)		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	20
Sessió 3 PROPORC.																		
Sessió 4 PROPORC.																		
Sessió 5 PROPORC.																		

Taula 77: Graella d'autocontrol de l'avaluació 2n ESO fase II

Les caselles ombrejades no s'han d'omplir, o bé perquè no hi ha deures assignats o bé perquè no es fa la prova d'autoavaluació en aquella sessió.

A partir de les correccions de totes les activitats, deures i autoavaluacions es determinen notes objectives. Només en la valoració de l'exposició oral

s'haurà de posar una nota subjectiva (Annex 6), que farà mitjana amb la mitjana de la nota que li posen els altres grups. Així, la decisió sobre la puntuació al propi grup i a la resta de companys també implica un grau important de responsabilitat. L'alumnat rep un document explicatiu on també hi consta la manera com es fa la mitjana final.

Nota exer. PROPORC	N1
Nota autoaval.PROPORC	N2
Nota exerc.PERCENT	N3
Nota autoaval.PERCENT	N4
Nota exerc.PROBLEM	N5
Nota autoaval.PROBLEM	N6
Nota autoaval.EXPO. ORAL	N7
Nota aval. Companys EXPO ORAL	N8
Nota deures I (treball a casa mínim)	N9
Nota deures II (treball a casa extra)	N10

Nota avaluació de l'alumne/a=(N1+N2+N3+N4+N5+N6+N7+N8+N9+N10) / 10

Nota avaluació del professorat=(EXPO ORAL i POW-POINT + PROV FINAL) / 2

Nota avaluació d'actitud= Nota aval.d'actitud (alum)+ Nota aval.d'actitud (prof)

Nota final =(Nota aval. Alumne/a + Nota aval. Professorat)*0.8+Nota aval. Actitud*0.2
--

La nota global d'aquesta part del temari compta un 50% de la nota del 3r trimestre, ja que 16 sessions constitueixen, aproximadament, la meitat del trimestre.

5.2.4 Procés d'avaluació III. Tercera etapa

Els mecanismes d'avaluació dels dos cursos d'aquesta fase són més similars entre ells degut a la unitat amb la que varen ser dissenyats. Segueixen

proporcionant una ponderació aproximada del 50% a la valoració de l'alumnat i la recollida d'informació és una mica més senzilla. El càlcul de la nota final segueix el model exposat per 2n d'ESO en la segona fase, amb alguna variació.

1r ESO

El procés d'avaluació té en compte moltes puntuacions atorgades pel propi alumnat, que compten el 50%, i també les atorgades pel professorat, l'altre 50%, tant en actitud com en conceptes i procediments. Amb aquesta ponderació es pretén, igual que en la primera fase, que la nota que posa l'alumnat sigui tant important com la que posa el professorat, amb la intenció de coresponsabilitzar-lo en el procés d'avaluació. En aquesta nota global, l'actitud té un pes del 20% i els conceptes i procediments un 80%.

La nota d'actitud se l'adjudica cada alumne diàriament a partir d'uns ítems que ha de valorar, i la recull en una graella que supervisa el professorat cada dia (o quasi cada dia). El model de graella és el mateix que per 2n d'ESO en la segona fase. Les instruccions per omplir-la són:

- Has d'apuntar 1 punt a cada casella; 0,5 punts si no ho has complert del tot o bé 0 punts si no ho has complert gens.
- Cada sessió has de comptar el total de punts (si has aconseguit 50 punts → **actitud=1**; 60 punts → **actitud=1'5**; 70 punts → **actitud=2**)

La nota d'autoavaluació global es recull en una altre graella semblant on l'alumne també rep instruccions escrites i orals de com fer-ho, molt similar a com es feia en la fase anterior ([Annex 4](#)).

La nota que s'adjudica l'alumnat es determina a partir de autoavaluacions, a diferència de l'etapa anterior, tot i que també es puntuen les activitats de pràctica a l'aula i els deures per fer el seguiment i poder valorar si l'alumne està o no en condicions de fer l'autoavaluació.

Només en la valoració de l'exposició oral s'haurà de posar una nota subjectiva que, a diferència de l'exposició oral de la segona fase, es compon de tres parts: claredat de l'exposició, dificultat del problema exposat i estructura de l'exposició. En la valoració de cada aspecte es recull la valoració de tots els alumnes i es calcula la mitjana. La mitjana d'aquestes tres notes dona lloc a la nota d'exposició oral per a cada alumne :

Nota expo oral (alumnat)=promig claredat +promig dificultat +promig estructura

Així, la decisió sobre la puntuació al propi grup i a la resta de companys també implica un grau important de responsabilitat, i més tenint en compte que cal fixar-se en diversos aspectes.

La mitjana final es realitza de la següent manera:

Nota avaluació de l'alumne/a=(promig autoavaluac. +nota expo oral) / 2

Nota avaluació del professorat=(EXPO ORAL i POW-POINT + PROV FINAL) / 2

Nota avaluació d'actitud= (Nota aval. D'actitud (alum)+ Nota aval. D'actitud (prof.))/2

Nota final=(Nota aval. alumne/a + Nota aval. professorat)*0.8+Nota aval. actitud*0.2

251

La nota global d'aquesta part del temari compta un 70% de la nota del 3r trimestre, ja que 20 sessions constitueixen, aproximadament, aquest percentatge del trimestre.

2n ESO

El procés d'avaluació té en compte puntuacions atorgades pel propi alumnat, que compten el 72% de la nota, i també les atorgades pel professorat, l'altre 28%, tant en actitud com en conceptes i procediments. Amb aquesta ponderació augmentada en la nota que atorga l'alumnat pretén que la nota que posa l'alumnat tingui molt pes amb la intenció de coresponsabilitzar-lo

en el procés d'avaluació encara més. La distribució de percentatges i la manera de fer la mitjana és molt senzilla tal i com indica la següent taula, que l'alumnat rep en començar el procés. El càlcul es fa segons l'expressió:

$$\text{NOTA} = \frac{A + B + C + D + E}{5}$$

Cadascuna de les lletres correspon a un tema:

A: **PROPORCIÓ NUMÈRICA**

B: **PERCENTATGES**

C: **PROPORCIÓ GEOMÈTRICA**

D: **PROPORCIÓ GRÀFICA**

F: **PROVA FINAL**

252

I en les quatre primeres ponderen un percentatge diferent els objectius, 'actitud i la tasca específica:

Avaluació Objectius: **70%**

Avaluació Actitud: **20%**

Avaluació Tasca específica: **10%**

La nota d'actitud se l'adjudica cada alumne diàriament a partir d'uns ítems que ha de valorar, i la recull en una graella que supervisa el professorat cada dia (o quasi cada dia), separadament per a cada tema de la unitat didàctica. El model de graella és el mateix que per 2n d'ESO en la segona fase, però especificant el tema de la unitat didàctica i quatre graus en la valoració de cada ítem ([Annex 12](#)).

GRAUS DE VALORACIÓ

Sempre

Sovint

Poc

Mai

També es pot observar que l'exposició oral s'ha substituït per la tasca específica amb la intenció de potenciar aspectes competencials de l'alumnat com a individu, al marge del grup, que ja el treball grupal es porta a terme en moltes sessions del procés.

La nota global d'aquesta part del temari compta un 80% de la nota del 3r trimestre, ja que 25 sessions constitueixen, aproximadament, aquest percentatge del trimestre.

5.3 Procés de recuperació

5.3.1 Introducció

253

En l'aprenentatge de les matemàtiques, com en el d'altres matèries, el procés de recuperació és l'últim graó que ha de "pujar" l'alumnat, si s'escau. Però potser pel fet que no afecta la totalitat de l'alumnat o potser perquè moltes vegades s'interpreta tan sols com una nova oportunitat de "provar sort" més que no pas com un veritable estadi de coneixement i de competència en el que s'hi arriba modificant procediments i actituds, moltes vegades no té una dedicació específica dins de la programació més enllà del que és una prova o un lliurament d'exercicis o totes dues coses a l'hora.

Potser el procés de recuperació hauria de conjuntar dos requisits: d'una banda, que es pogués dur a terme de forma contínua, és a dir, mentre l'alumnat aprèn la següent unitat didàctica, de forma que la seva millora en l'aprenentatge faci garantir que assoleix els objectius i competències

pendents de recuperació; per altre banda, seria bo que els nous coneixements no tinguessin la seva base en els que ha de recuperar, és a dir, que l'alumnat pogués assolir amb èxit els objectius i les competències de la següent unitat tot i que no tingués assolides les de l'anterior.

Degut a aquesta dificultat, al fet que la unitat estudiada s'ha treballat al tercer trimestre i a que no era una prioritat de la recerca, el procés de recuperació és l'establert pel Departament de Matemàtiques del centre per a l'alumnat que ha suspès. Aquest mecanisme consisteix en una prova del tercer trimestre o una prova de suficiència global de matemàtiques si estan suspesos també els altres trimestres, per l'alumnat de la primera etapa, ja que aquestes eren les directrius del Departament d'Educació de la Generalitat. Per a l'alumnat de la segona etapa s'ha fet una prova de recuperació del tercer trimestre, ja que la recuperació global de tota l'assignatura es fa al setembre, segons les directrius del Departament d'Ensenyament de la Generalitat.

254

Tot i amb això, en algun moment s'ha previst algun mecanisme que ajudés a recuperar per evitar arribar a la prova de recuperació, ja que hi ha molt poc temps entre l'avaluació del trimestre i la prova de recuperació. Aquest fet dificulta l'èxit en l'esmentada prova.

5.3.2 Procés de recuperació I. Primera fase

La recuperació d'aquesta part del temari es fa conjuntament amb la resta de temes del tercer trimestre, en el cas que l'alumnat no obtingui la mitjana suficient (5). La prova conté preguntes de la unitat treballada en la proporció aproximada del pes que té la unitat en el tercer trimestre, 25%. En el cas que l'alumnat aprovi el tercer trimestre però no aprovi globalment les matemàtiques realitza amb una prova de recuperació global del curs sencer. Aquesta recuperació té el mateix format que en els altres trimestres,

és a dir, els temes no es recuperen aïlladament, sinó que es recupera tot el tercer trimestre en cas que la mitjana global de totes les notes obtingudes no arribi a 5. Per poder promitjar és indispensable puntuacions de 2,5 punts com a mínim. Si la prova és global tampoc permet recuperar temes o unitats aïllades.

5.3.3 Procés de recuperació II. Segona fase

El procés de recuperació ha estat el mateix que a primer d'ESO en la primera fase. La prova conté preguntes de la unitat treballada en la proporció aproximada del pes que te la unitat en el tercer trimestre, 50%.

5.3.4 Procés de recuperació III. Tercera fase

1r ESO

La recuperació d'aquesta part del temari es fa conjuntament amb la resta de temes del tercer trimestre, en el cas que l'alumnat no obtingui la mitjana suficient (5). La prova conté preguntes de la unitat treballada en la proporció aproximada del pes que te la unitat en el tercer trimestre, 70%.

2n ESO

En aquest curs ha hagut mecanismes que han afavorit la recuperació durant el propi procés. Un mecanisme ha estat l'anàlisi d'errors en el treball amb les rúbriques, que permetia a l'alumnat rectificar en l'estudi d'aquella part de la unitat didàctica i en el treball en la propera rúbrica. L'altre mecanisme ha estat considerar la prova final diagnòstica com un recuperació, és a dir, per l'alumnat en general comptava com una nota més en la mesura que s'ha establert a l'apartat d'avaluació, però per a l'alumnat suspès s'ha considerat que aprovant aquesta prova es recuperava la unitat. De fet només ha estat efectiu per un alumne.

El procés de recuperació mitjançant la prova de recuperació ha estat el mateix que a primer d'ESO. La prova conté preguntes de la unitat treballada en la proporció aproximada del pes que té la unitat en el tercer trimestre, el 80%.

**PART IV:
RESULTATS,
CONCLUSIONS,
LIMITACIONS I
PERSPECTIVES DE
FUTUR**

Presentació i estructura dels resultats

Com ja hem comentat en la metodologia aquesta recerca sobre aprenentatge autònom es compon de tres fases on s'ha realitzat l'estudi de camp. Cal però fer esment del fet que els resultats obtinguts en aquestes fases corresponen a períodes separats entre ells per tres cursos acadèmics, concretament entre la segona i la tercera. Aquest fet no s'ha planificat ni des del principi de la recerca ni després de la segona fase, sinó que ha estat així per imperatius circumstancials en el centre on s'ha fet la recerca. Però si que s'ha fet una reflexió i valoració dels avantatges i dels inconvenients que podria suposar aquest parèntesi abans d'iniciar la tercera fase.

Presentació

Els resultats de les dues primeres fases ens porten a reflexionar sobre els condicionaments curriculars i normatives que han anat canviant des de l'inici de la recerca. El primer aspecte de reflexió és el fet que els plantejaments en el camp de l'ensenyament són molt dinàmics i fins i tot els currículums poden experimentar reajustaments. El segon aspecte és el fet que aquests resultats són el motor del nou disseny per a la tercera fase de la recerca, aquesta pensada per ser portada a terme a continuació de la segona, i no pas després d'una interrupció.

Cap d'aquests dos fets es preveu que puguin afectar el resultat de la recerca, més aviat al contrari. En primer lloc, els canvis que s'han produït des del Departament d'Educació (posteriorment Departament d'Ensenyament) han estat en el sentit d'aprofundiment en la concreció de competències, la qual cosa afavoreix la recerca. Recordem que les competències matemàtiques en la primera i segona fases són M5, M6, M7 i M8; i en la tercera fase són CB1, CB2, CB3, CB10, CB11 i CB12. També s'ha impulsat les proves diagnòstiques per l'alumnat que comença 3r d'ESO i les de competències bàsiques de 4t d'ESO, que també serveixen de referència per la recerca i corroboren la importància de la unitat didàctica escollida, en tot el seu abast (proporcionalitat numèrica, geomètrica i gràfica, i percentatges.). Cal

recordar que a l'inici de la recerca no estava implantada la realització d'aquestes proves. I finalment, els objectius i els continguts corresponents a la unitat de "Proporcionalitat i percentatges" són els mateixos en els currículums de tots aquests anys, amb la particularitat que es poden abastar amb més o menys profunditat, com passa amb quasi totes les unitats.

En segon lloc, la realització de les fases de la recerca amb la interrupció de tres cursos ha estat un avantatge pel fet que en el transcurs d'aquest parèntesi temporal s'ha proposat i impulsat el projecte EDUCat 1x1 des del Departament d'Ensenyament. Amb aquest projecte, al nostre centre, tot l'alumnat ha pogut disposar d'un ordinador portàtil per a ús escolar. Aquest fet, si més no, ha fet accessible una nova eina a tot l'alumnat garantint un grau d'igualtat. A més a més, el treball corresponent a la segona etapa s'ha portat a terme en un curs que no era el primer del projecte EDUCat 1x1, és a dir, quan al centre ja estava una mica estabilitzat l'ús de l'ordinador i clara la normativa de funcionament d'aquest projecte, la qual cosa constitueix un avantatge per a la recerca. I no només això sinó que era una proposta de la primera part de la recerca que l'alumnat pogués disposar d'ordinador.

Estructura

Els resultats es presenten amb tres nivells de concreció, en general. Primerament mitjançant l'exposició d'informació rellevant relativa a les sessions corresponents o a relativa a l'instrument utilitzat i les seves peculiaritats. En segon lloc, amb taules que mostren la informació més quantitativa i els percentatges corresponents als resultats obtinguts. I en darrer lloc, amb la graella de la categoria d'anàlisi de l'instrument en qüestió, on apareix una valoració qualitativa (MB, B, R i M) associada a les dades numèriques obtingudes amb l'instrument. En aquesta darrera graella hi consta la consecució dels objectius per a cada una de les competències que es valoren, i és la que s'utilitza com a resum final de resultats per a aquell instrument a l'hora d'analitzar-los i extreure'n conclusions.

Capítol 6:

RESULTATS DE LA PRIMERA I SEGONA FASE DE LA RECERCA

6. RESULTATS DE LA PRIMERA I SEGONA FASES DE LA RECERCA.....261

6.1 Resultats de l'estudi exploratori: primera fase.....	265
6.1.1 Resultats del seguiment de les sessions:	
activitats individuals I i en grup I.....	265
6.1.2 Resultats de la prova final diagnòstica I.....	276
6.2 Resultats del Treball de Màster: segona fase.....	278
6.2.1 Valoració del contracte didàctic II	278
6.2.2 Resultats de la prova inicial diagnòstica II.....	281
6.2.3 Resultats del seguiment de les sessions.....	286
6.2.3.1 Activitats individuals II i en grup II.....	289
6.2.3.2 Graelles d'autocontrol II i d'avaluació II	292
6.2.3.3 Autoavaluació II.....	295
6.2.4 Resultats de la prova final diagnòstica I i II.....	296
6.2.5 Resultats del qüestionari de valoració II	
per part de l'alumnat.....	306

6. RESULTATS DE LA PRIMERA I SEGONA FASES DE LA RECERCA

Els resultats d'aquestes dues fases provenen de l'alumnat d'una mateixa promoció. Aquest motiu juntament amb el fet que la primera i la segona fase són etapes complementàries d'un mateix projecte d'aprenentatge, corresponent a 1r i 2n d'ESO, són les raons per les quals s'exposen en un mateix capítol. Per tant, els resultats de la tercera fase, obtinguts de l'alumnat d'una altra promoció, entre 1r i 2n d'ESO, s'exposen en el capítol posterior.

6.1 Resultats de l'estudi exploratori: primera fase

Els resultats d'aquesta fase de la recerca corresponen a els recollits amb un nombre reduït d'instruments dissenyats en el primer curs ja que, tal com s'ha comentat el capítol de metodologia, la recerca corresponent a 1r d'ESO en el curs 2006-2007 i per a tres grups-classe es va plantejar com una experiència pilot en relació a l'aprenentatge autònom. Va ser després d'aquesta experiència i a partir d'ella que es va planificar un treball de recerca més ampli (Treball de Màster) per a 2n d'ESO basat en l'experiència pilot de 1r.

265

6.1.1 Resultats del seguiment de les sessions a 1r d'ESO: activitats individuals i en grup I

S'han realitzat un total de 6 sessions alternant treball individual i treball en grup ([Annex 21](#)), on s'ha donat les consignes de com es treballaria a l'aula, de com s'avaluaria i de quin era l'objectiu en aquest projecte a l'hora que s'ha justificat els avantatges que podia suposar en l'aprenentatge de les

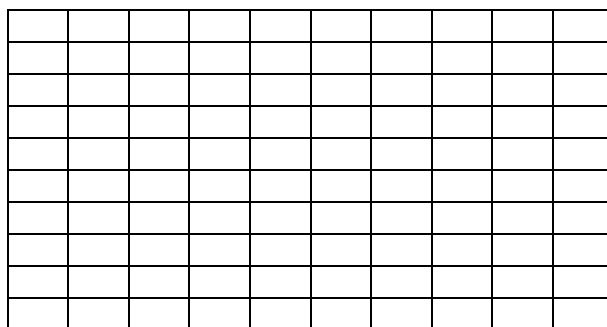
matemàtiques (Annex 20). S'ha pres notes de camp sobre com han avançat les sessions en relació a l'actitud, tant individual com en grup, a l'efectivitat de la feina feta a l'aula, a la tasca de fer exercicis a casa i a com s'ha treballat a l'aula d'informàtica. A continuació hi ha les valoracions qualitatives per a cada sessió així com la taula que recull els aspectes de responsabilitat en relació a l'autonomia comptabilitzant alumnes que responen amb una o altra actitud, també per a cada sessió (si l'alumnat agafa deures per fer a casa, si els fa realment, si treballa bé a classe, si treballa poc o no treballa).

SESSIÓ 1

La sessió ha consistit en la resolució d'uns exercicis de proporcionalitat molt pautats (Annex 32) i en començar uns altres de percentatges a partir d'unes plantilles conceptuals, programats per la següent sessió. És a dir, són uns documents que rep l'alumnat on, a partir d'un exemple, s'especifica el concepte de percentatge i els conceptes que hi estan relacionats (descomptes, augments,...) utilitzant un rectangle dividit en 100 parts (Annex 23). A continuació, els exercicis de percentatges que ha de resoldre es troben en un model de document igual que el del exemple (Annex 24) per tal d'assimilar el concepte i memoritzar el procediment de forma fàcil.

Aquest és un exemple de model:

*Tenim un article: PANTALONS.
El representem mitjançant un rectangle de 10x10 caselles:*



Realitzarem les següents activitats:

1.- Marca amb retolador grups de caselles (en forma de rectangle preferentment) que representin el 10% del rectangle gran.

2.- Escribe el preu de cada part si el preu total de l'article és de 120€.

$$120\text{€}/10=12\text{€}$$

				12	€				
				12	€				
				12	€				
				12	€				
				12	€				
				12	€				
				12	€				
				12	€				
				12	€				
				12	€				
				12	€				

267

3.- Quin és el preu de l'article amb un descompte del 10%? (Cal resoldre utilitzant els dos mètodes)

El 10% de 120€ són 12€.

Mètode 1

$$12\text{€} \times 9 = 108\text{€}$$

Mètode 2

$$120\text{€} - 12\text{€} = 108\text{€}$$

Resposta: El preu dels pantalons amb un 10% de descompte és de 108€.

4.- Quin és el preu de l'article amb un augment del 10%? (Cal resoldre utilitzant els dos mètodes)

El 10% de 120€ són 12€.

Mètode 1

$$12\text{€} \times 11 = 132\text{€}$$

Mètode 2

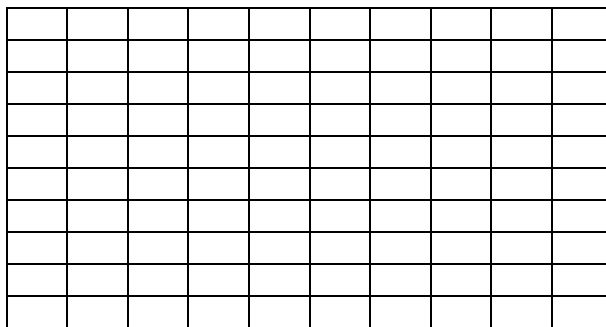
$$120\text{€} + 12\text{€} = 132\text{€}$$

Resposta: El preu dels pantalons amb un 10% d'augment és de 132€.

I aquest és un exercici per fer, seguint el model:

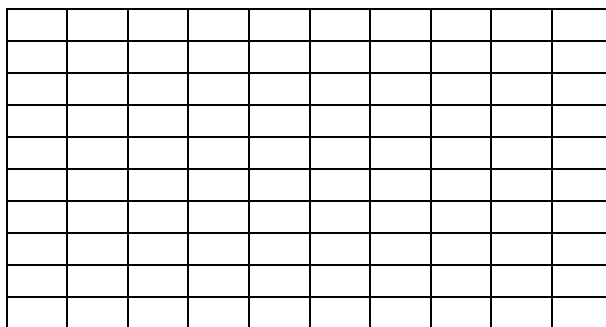
Tenim un article: CALÇAT ESPORTIU.

El representem mitjançant un rectangle de 10x10 caselles:

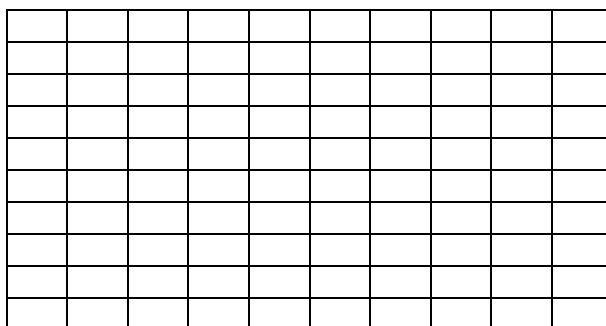


Realitzarem les següents activitats:

1.- Marca amb retolador grups de caselles (en forma de rectangle preferentment) que representin el 20% del rectangle gran.



2.- Escribeu el preu de cada part si el preu total de l'article és de 80€.



3.- Quin és el preu de l'article amb un descompte del 20%? (Cal resoldre utilitzant els dos mètodes)

Mètode 1

Mètode 2

Resposta: El preu

4.- Quin és el preu de l'article amb un augment del 20%? (Cal resoldre utilitzant els dos mètodes)

Resposta: El preu

L'alumnat ha treballat molt bé en general. Es podia apreciar en la resolució de les activitats que la proporcionalitat era un tema treballat a l'etapa de primària ja que ràpidament tenien propostes de càlcul i la discussió amb el company sorgia de forma natural. S'ha respirat un cert entusiasme en l'ambient de treball i l'alumnat avançava amb èxit la resolució d'exercicis (obj.1 M8).

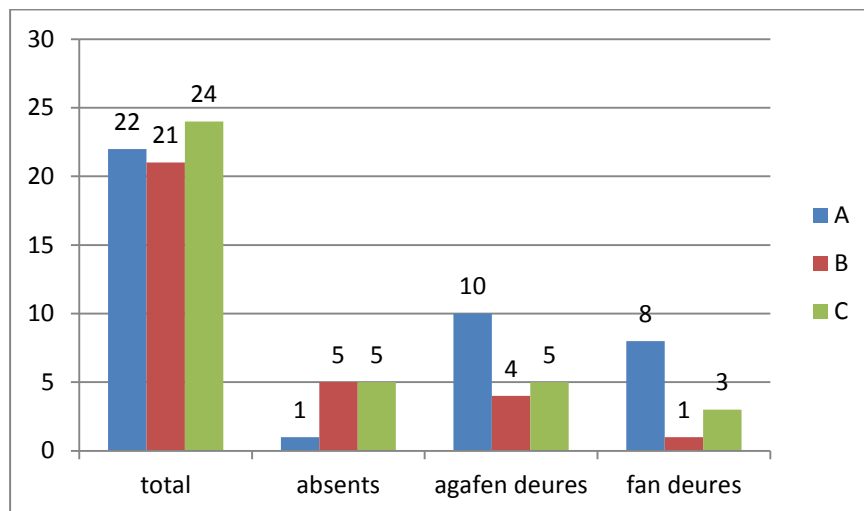
En relació als deures a casa (obj.2 M7) tenim les dades que consten a la taula adjunta, tot i que cal esmentar que alguns alumnes que no han agafat deures per fer a casa era perquè no els feia falta ja que havien fet la feina a classe. Els percentatges que hi consten corresponen a la totalitat de l'alumnat dels tres grups-classe.

GRUP-CLASSE	Total nº alumnes	Alumnat absent	Nº d'alumnes que AGAFEN problemes per fer a casa voluntàriament	Nº d'alumnes que FAN problemes a casa voluntàriament
A	22	1	10	8
B	21	5	4	1
C	24	5	5	3
TOTAL	67	11	19	12
% total	100'0%	16'4%	33'9%	21'4%

Taula 78: Dades sessió 1 1r ESO fase I

En els següents gràfics de barres es pot visualitzar les diferències entre els tres grups: el grup A és el grup més nombrós ja que en els altres grups hi ha més alumnes absents, també és on hi ha més alumnes disposats a fer deures pel seu compte, i on realment en fan; en canvi en el grup B hi ha menys

alumnat, menys alumnes que tenen la intenció de fer deures i només un alumne els fa realment. El grup C estaria en la posició del mig si ens basem en aquesta descripció.



Gràfic 1: Comparació sobre deures 1r ESO fase I

SESSIONS 2 i 3

270

Les sessions han consistit en acabar els exercicis de percentatges a partir de les plantilles i fer altres exercicis interactius i payoutats amb l'ordinador ([Annex 22](#)), exercicis que són a la xarxa, però seguint instruccions de com avançar segons el grau de dificultat i segons l'èxit obtingut.

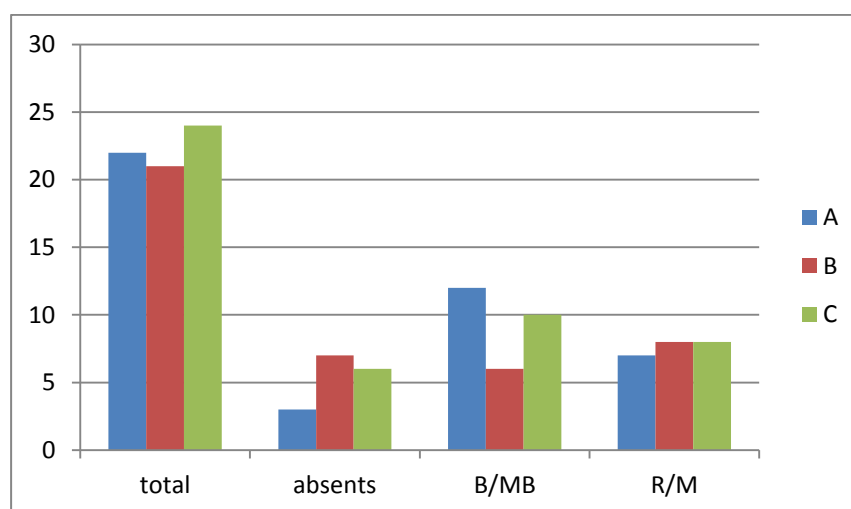
Els alumnes no tenen l'hàbit d'anar a l'aula d'informàtica a l'hora de matemàtiques. Tot i que només la meitat del alumnes han treballat utilitzant l'ordinador, és recomanable o quasi indispensable poder tenir a l'aula només mig grup per treballar amb l'ordinador. El canvi d'espai ha generat en força alumnes la percepció que fèiem una activitat lúdica. Utilitzar l'ordinador significa per molts alumnes "anem a veure la televisió": costa molt fer que utilitzin el paper i el bolígraf quan treballen amb l'ordinador. També l'alumnat que treballava amb les plantilles es despistava amb els ordinadors mirant els ordinadors dels seus companys (obj.1 i 2 M7).

En general, l'alumnat ha treballat per sota de les seves possibilitats. La següent taula presenta el nombre d'alumnes de cada grup-classe especificant de quina manera han treballat, així com el nombre d'alumnes absents i els percentatges globals corresponents per a cada aspecte.

GRUP CLASSE	Total nº alumnes	Alumnat absent	Alumnat que treballa B o MB	Alumnat que treballa Regular o No treballa
A	22	3	12	7
B	21	7	6	8
C	24	6	10	8
TOTAL	67	16	28	23
% total	100'0%	24%	42%	34%

Taula 79: Dades sessions 2 i 3 1r ESO fase I

En els següents gràfics de barres es pot visualitzar les diferències entre els tres grups: el grup B és el grup amb més absentisme i el grup on es treballa pitjor, el grup A té una assistència més gran d'alumnat i un nivell de treball molt millor, el grup C també presenta un cert absentisme però té un nivell de treball millor que el grup B.



Gràfic 2: Comparació sobre nivell de treball sessions 2 i 3, 1r ESO fase I

SESSIONS 4 I 5

Les sessions han consistit en verificar els resultats dels exercicis amb les plantilles amb un full de càlcul EXCEL, que tenia les solucions dels exercicis de les plantilles, i tornar a provar de fer els exercicis en cas que la solució fos incorrecta (veure exemple al capítol 5 de la unitat didàctica).

La feina amb el full de càlcul EXCEL ha presentat problemes degut a que molts alumnes no havien treballat suficientment a la classe anterior ni a casa. Aleshores, la feina que s'havia de fer no es podia fer o bé s'acabava de seguida i calia deixar l'ordinador i continuar fent problemes – model per poder classificar-los i comprovar els resultats. El treball amb problemes del llibre ha estat fet per alguns alumnes, però no tots ho han treballat partint de la base del que ja estava treballat, sinó mirant contínuament el llibre i copiant càlculs sense entendre'ls. Ha calgut la intervenció de la professora tant per uns com per altres. Poca consciència d'autonomia (OBJ. 1 M7).

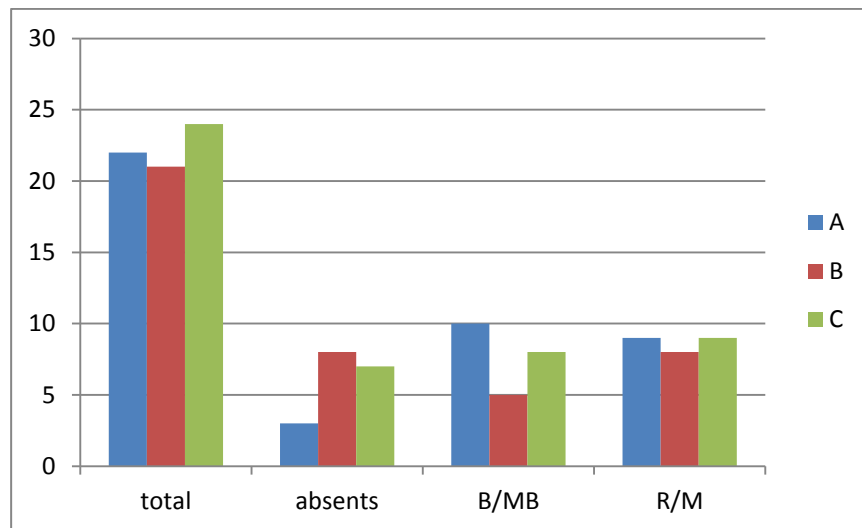
272

La següent taula presenta el nombre d'alumnes de cada grup-classe especificant de quina manera han treballat, el nombre d'alumnes absents i els percentatges corresponents.

GRUP CLASSE	Total nº alumnes	Alumnat absent	Alumnat que treballa B o MB	Alumnat que treballa Regular o No treballa
A	22	3	10	9
B	21	8	5	8
C	24	7	8	9
TOTAL	67	18	23	26
% total	100'0%	27%	34%	39%

Taula 80: Dades sessions 4 i 5 1r ESO fase I

En els següents gràfics de barres es pot visualitzar les diferències entre els tres grups, que tornen a ser les mateixes que en les sessions anteriors, tot i que el grup A no ha treballat tan bé com en les anteriors sessions, segurament pel fet que les sessions interactives amb l'ordinador de les sessions 2 i 3 anteriors ja no han estat globalment molt profitoses per cap grup en general, i el grup 1A tampoc se n'escapa, amb la qual cosa hi ha un nombre d'alumnes molt similar en els tres grups que tenen un nivell de treball "regular" o que "no treballa". Recordem que en aquestes dues sessions 4 i 5 cal haver fet feina prèvia per tal que es puguin aprofitar bé.



Gràfic 3: Comparació sobre el nivell de treball sessions 4 i 5, 1r ESO fase I

SESSIÓ 6

La sessió s'ha dedicat a aplicar els coneixements i competències adquirits per analitzar diferents factures de llum (Annex 10 i Annex 11) i esbrinar com s'obtenien algunes quantitats de la factura com a resultat d'un càlcul de percentatges.

El treball de percentatges amb les factures ha estat satisfactori, però han faltat força alumnes. En general, s'ha treballat i s'ha necessitat poca ajuda (OBJ. 1 M7).

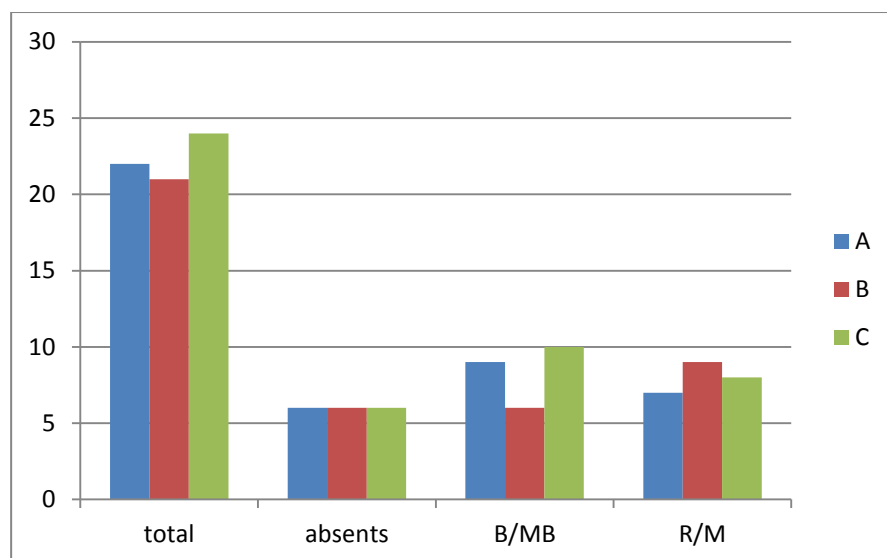
La següent taula presenta el nombre d'alumnes de cada grup-classe.

GRUP CLASSE	Total nº alumnes	Alumnat absent	Alumnat que treballa B o MB	Alumnat que treballa Regular o No treballa
A	22	6	9	7
B	21	6	6	9
C	24	6	10	8
TOTAL	67	18	25	24
% total	100'0%	27%	37%	36%

Taula 81: Dades sessió 6 1r ESO fase I

274

Amb els gràfics de barres es pot apreciar un nivell uniforme d'absentisme a prop del 25%, així com també que en aquesta activitat el grup B també presenta un major desinterès i un nivell de treball menor.



Gràfic 4: Comparació sobre el nivell de treball sessió 6, 1r ESO fase I

L'absentisme té la seva explicació en les característiques familiars de cada alumne, i és lògica la uniformitat ja que la formació de grups a l'institut, a partir de la informació de les escoles de primària, es fa utilitzant criteris d'heterogeneïtat i equilibri en els grups. El desinterès i nivell de treball menor pot tenir la seva explicació en la inestabilitat del grup degut a diversos motius: tutora inexperta i massa tolerant, i freqüents canvis de professorat degut a diverses baixes laborals.

A partir de les valoracions realitzades mitjançant l'observació participant amb les notes de camp, els percentatges calculats i la consulta amb l'equip d'experts de matemàtiques s'estableixen les valoracions qualitatives (MB, B, R i M) que apareixen a la graella de la categoria actual per a 1r d'ESO.

ACTIVITATS INDIVIDUALS I EN GRUP I			FASE I			
OBJECTIUS	Nº	Descripció	M5	M6	M7	M8
OBJECTIUS GENERALS	1	Aprenentatge autònom	R	MB	B	B
	2	Responsabilitat en l'autoavaluació	R	R	B	B
	3	Comparativa global				
OBJECTIUS COMPLEMENTARIS	4	Funcionar com un procés absolutament automàtic i autoregulat on cada alumne decideix quan fa les coses (dins d'un marge temporal), quan s'examina i si pot fer alguna cosa més per millorar-se la nota. R-B				

Taula 82: Graella de resultats de les activitats individuals i en grup I

Recordem l'associació de percentatges: : MB del 100% al 75%, B del 75% al 50%, R del 50% al 25% i M per sota del 25%.

6.1.2 Resultats de la prova final diagnòstica I

La prova final és, en aquesta experiència, una prova de recapitulació i pràctica dels conceptes i procediments treballats, amb cinc exercicis d'enunciat ([Annex 7](#)) que posen a prova la competència matemàtica de l'alumnat. Aquestes són dues de les preguntes:

“En una població determinada s’envien 50000 missatges a telèfons mòbils durant un dia. Si 35000 s’envien a la tarda, quin percentatge representen?”

“Un objecte que t’ha costat 12,5€, te’l vens per un 12% més. Quan t’han donat per l’objecte?”

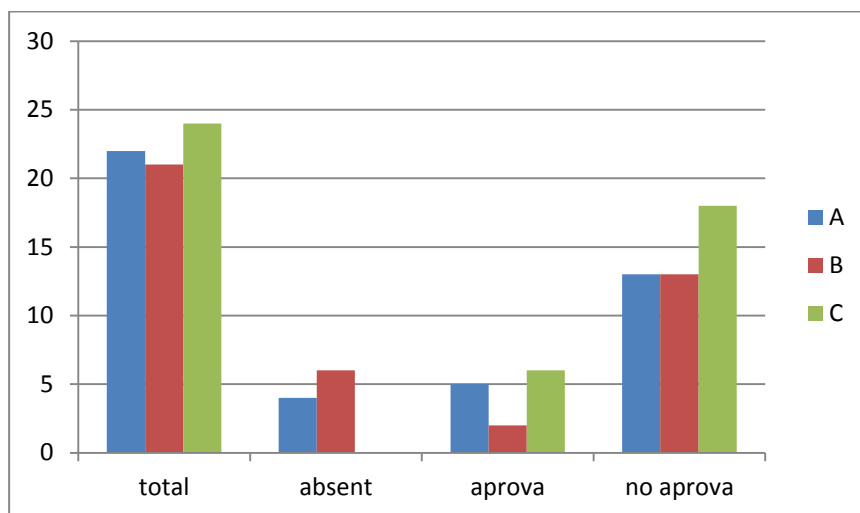
Les preguntes són: de càlcul d'un percentatge a partir de la quantitat parcial i la total, de càlcul d'una quantitat final amb un descompte, de càlcul d'una quantitat final amb un increment, de càlcul d'un descompte, i de càlcul d'una quantitat final amb descompte però amb la intervenció de dotzenes a un preu concret.

La següent taula presenta el nombre d'alumnes de cada grup-classe especificant si han aprovat o no, el nombre d'alumnes absents i els percentatges totals corresponents.

GRUP CLASSE	Total nº alumnes	Alumnat absent	Alumnat que aprova	Alumnat que No aprova (del que ha fet la prova)
A	22	4	5	13
B	21	6	2	13
C	24	0	6	18
TOTAL	67	10	13	44
% total	100'0%	15%	23%	77%

Taula 83: Dades de resultats de la prova final 1r ESO fase I

A continuació, el gràfic de barres permet visualitzar aquesta informació per a cadascun dels tres grups. S'observa que el 1C presenta un nombre més alt d'aprovats i però també de suspesos, ja que és el grup més nombrós.



Gràfic 5: Comparació sobre els resultats de la prova final 1r ESO fase I

A l'hora de valorar quin ha estat el resultat recollit amb aquest instrument i el de l'experiència en general cal tenir en compte que durant tota l'experiència hi ha un nombre considerable d'alumnes que han faltat. En la taula següent podem veure quants alumnes han faltat com a mínim una sessió de les set sessions. Veiem que representa el 34%, que és més de la tercera part de l'alumnat. No obstant, l'actitud general de l'alumnat ha estat de voler resoldre les qüestions i provar de realitzar-les correctament fent ús d'un cert grau d'autonomia. (Alumnat absent= alumnat absent alguna sessió)

GRUP- CLASSE	nº alumnes	Alumnat absent	% Alumnat absent
A	22	6	27%
B	21	11	52%
C	24	9	38%
TOTAL	67	23	34%

Taula 84: Dades d'absentisme 1r ESO fase I

Els resultats són, en general, poc satisfactoris en relació a la informació recollida amb aquest instrument. Els percentatges obtinguts generen qualificacions de M per a les competències estudiades, en ambdós objectius.

PROVA FINAL DIAGNÒSTICA I			FASE I			
OBJECTIUS	Nº	Descripció	M5	M6	M7	M8
OBJECTIUS GENERALS	1	Aprenentatge autònom	M		M	
	2	Responsabilitat en l'autoavaluació	M		M	
	3	Comparativa global				
OBJECTIUS COMPLEMENTARIS	4					

Taula 85: Graella de resultats de la prova final diagnòstica I

6.2 Resultats del Treball de Màster: segona fase

Els resultats d'aquesta fase de la recerca corresponen als recollits amb tots els instruments esmentats, els que s'han utilitzat per a la primera fase i altres instruments nous introduïts i dissenyats específicament per aquesta segona fase, durant el curs 2007-2008 i amb dos grups-classe de 2n d'ESO.

La relació de valoracions MB, B, R i M i els corresponents percentatges associats segueix sent la mateixa que la utilitzada per a 1r de l'ESO.

6.2.1 Valoració del contracte didàctic II

La valoració sobre el contracte didàctic és molt bona: tothom ha escoltat amb molta atenció i ha mostrat molt interès, amb preguntes i un cert entusiasme en les intervencions. El fet definitiu és que no han firmat el

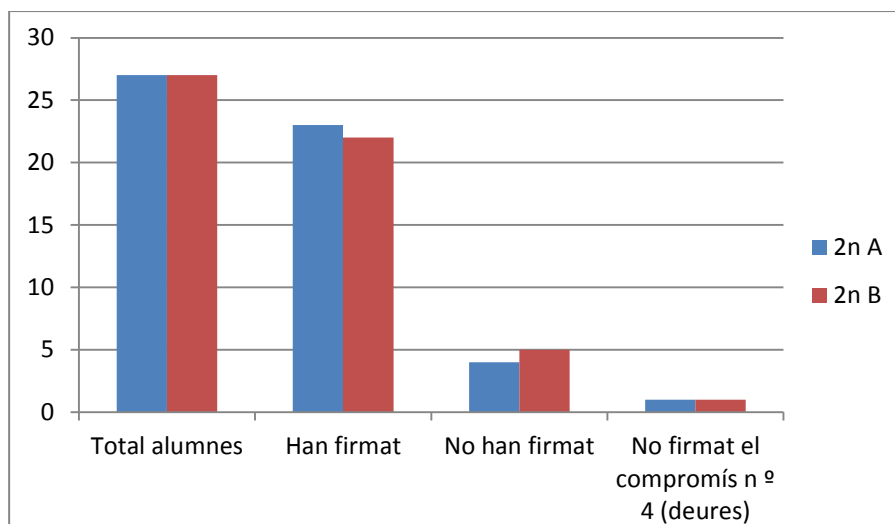
contracte només un 16'6% de l'alumnat. Es tracta d'un sector de l'alumnat molt poc participatiu en la vida acadèmica en general, sovint absentista i amb poques expectatives personals. I de l'alumnat que ha firmat, només un 4'4% no signa el compromís de fer deures. Sol ser alumnat que és molt conscient que no fa feina a casa mai, i que no es vol comprometre. En canvi, ha hagut molts alumnes que tampoc solen fer massa feina a casa, però que en el moment de signar els ha semblat que farien els deures, que es podien comprometre. Per tant, sembla que hi ha hagut una intenció clara de participar activament i, fins i tot, fer els deures .

	Total alumnes	Han firmat	No han firmat	No firmat el compromís n ° 4 (deures)
2n A	27	23	4	1
2n B	27	22	5	1
TOTAL	54	45	9	2
% total	100%	83,3%	16,6%	4,4% *

*Aquest percentatge està calculat sobre el total d'alumnes que signen el contracte.

Taula 86: Dades de resultats del contracte didàctic 1r ESO fase I

Podem visualitzar aquests resultats en un diagrama de barres on s'observa molt clarament que es tracta de dos grups molt similars en relació a la informació recollida amb aquest instrument.



Gràfic 6: Comparació sobre els resultats del contracte didàctic 2n ESO fase II

Tenint en compte els percentatges totals de la taula corresponents a la totalitat de l'alumnat es fa la següent associació en relació a cadascun dels objectius complementaris:

- serietat del procés: MB ja que les notes de camp preses durant les sessions corresponents a l'explicació del contracte, la signatura i la recollida posterior mostren que el 100% de l'alumnat es pren seriosament el procés i el contracte, si més no en el seu inici.
- Compromís general de l'alumnat: MB-B ja que han firmat un 83'3% de l'alumnat (més del 75%) però d'aquests, el 4'4% no es comprometen amb els deures.
- Compromís a fer els deures: MB perquè tan sols 2 alumnes de 45 que han signat no es comprometen a fer els deures. Això representa un 4'4%, és a dir, un 95,6% s'hi compromet.

CONTRACTE DIDÀCTIC II			FASE II			
OBJECTIUS	Nº	Descripció	M5	M6	M7	M8
OBJECTIUS GENERALS	1	Aprenentatge autònom				
	2	Responsabilitat en l'autoavaluació				
	3	Comparativa global				
OBJECTIUS COMPLEMENTARIS	4	serietat procés MB				
	5	compromís de l'alumnat en esforçar-se, complir terminis i treballar amb autonomia MB-B				
	6	compromís de l'alumne a fer deures MB				

Taula 87: Graella de resultats del contracte didàctic I

6.2.2 Resultats de la prova inicial diagnòstica II

A continuació es mostra el resultat de la prova inicial per a 2nA i per a 2nB, amb especificació de la puntuació de cada pregunta. **La nota final, que sumaria un total de 20 punts, ja està calculada sobre 10 punts.** Aquesta puntuació global de tota la prova és la que es considera per valorar la consecució d'objectius corresponent, ja que l'obtenció de 5 punts en la prova, pel fet de ser una prova competencial, implica un assoliment competencial global.

QUALIFICACIONS DE LA PROVA INICIAL DIAGNÒSTICA																					
ACTIVITATS																					
ALUMNAT 2n A	1a	1b	2a	2b	3a	3b	3c	3d	3e	4a	4b	5a	6a	6b	6c	6d	7a	7b	7c	TOTAL	
total: 27 alum																					
A1	0	0	1	1	0	0	1	0,5	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2,75	
A2	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	4,50	
A3																				0,00	
A4																				0,00	
45	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0,5	1	1	1	0	0	0	0,5	0	0	4,00	
A6	1	0,5	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0,5	1	0	0	0	1	0	0	3,50	
A7	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	8,50	
A8	1	1	0	0,5	1	1	1	0,5	0	0	0	0	1	1	0,5	0	1	1	1	5,75	
A9	0,5	0,5	0	0,5	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0,5	0	0	3,50	
A10	0,5	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0,5	0	0	0	0	1	0	0	3,00	
A11	0	0,5	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	4,75	
A12																				0,00	
A13	0,5	0,5	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,00	
A14																				0,00	
A15	1	1	0	0,5	1	1	1	0,5	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	5,00	
A16	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	4,50	
A17	1	0,5	0	0	1	0	1	0,5	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	5,00	
A18	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	9,00	
A19	0,5	0,5	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0,5	4,25	
A20	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0,5	0	0	2,75	
A21	0,5	0,5	1	0	0	0	1	0,5	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	3,25	
A22																				0,00	
A23	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,50	
A24	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0,5	0	1	0	0	1	0	0	5,25	
A25																				0,00	
A26	1	1	1	0,5	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	6,75	
A27	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	9,00	

Taula 88: Qualificacions de la prova inicial diagnòstica 2n ESO A fase II

QUALIFICACIONS DE LA PROVA INICIAL DIAGNÒSTICA																					
ACTIVITATS																					
ALUMNAT 2B	1a	1b	2a	2b	3a	3b	3c	3d	3e	4a	4b	5a	6a	6b	6c	6d	7a	7b	7c	TOTAL	
total: 27 alum																					
A28	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0,5	0	0,5	0	0	0	0	0	0	0	2,50
A29	0,5	0,5	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3'00
A30	1	1	0	0,5	0	0	1	1	0	1	1	0,5	1	0	0	0	1	0	0	0	4,50
A31	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	7,50
A32	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,50
A33	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	4'00
A34	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0,5	0	0	3,25
A35	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0,5	0	0	0	1	0	0	0	1,75
A36	1	0,5	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,75
A37	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4'00
A38																					0'00
A39	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	6,50
A40	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	4,50
A41	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	8,50
A42	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,50
A43	0	0,5	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,75
A44	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0,5	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	5,25
A45	0,5	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0,5	1	0	0	0	1	0	0	0	4'00
A46	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,50
A47	0	0,5	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,75
A48																					0'00
A49	0,5	0,5	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	3,50
A50	0	0,5	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	4,25
A51	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2'00
A52	0,5	0,5	0	0,5	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3,25
A53	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	4,50
A54	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,50

Taula 89: Qualificacions de la prova inicial diagnòstica 2n ESO B fase II

Hi ha alumnes que no tenen puntuació perquè no han realitzat la prova. Han faltat el dia que es va fer de manera que, pel rigor de la recerca no podien fer la prova després de començar les sessions de treball, és a dir, després d'haver rebut informació sobre la unitat didàctica de la recerca. Aquests alumnes es valoren al llarg del procés, però no comptabilitzaran per fer la comparativa entre la prova inicial diagnòstica i la prova final diagnòstica en aquesta fase.

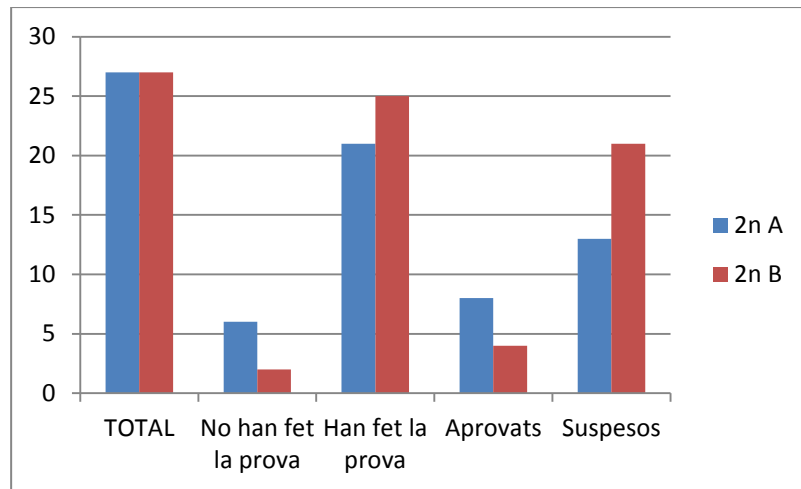
Les taules següents mostren el nombre d'alumnes que fan la prova, el nombre dels que aproven i el dels que suspenen (entre els que l'han realitzat).

	TOTAL	No han fet la prova	Han fet la prova	Aprovats	Suspesos
2n A	27	6	21	8 (38,1%)	13 (61,9%)
2n B	27	2	25	4 (16,0%)	21 (84,0%)
TOTAL	54	8	46	12	34
% total	100%	14'8%	85'2%	26'1% *	73'9% *

*Aquests percentatges estan calculats respecte al total de l'alumnat que ha realitzat la prova.

Taula 90: Dades de resultats de la prova inicial diagnòstica 2n ESO fase II

En el gràfics de barres podem observar les diferències entre els dos grups: tot i que els resultats són pitjors en el grup B cal destacar que hi ha més alumnat que fa la prova. És a dir, tenint en compte que l'alumnat que sol faltar no és normalment l'alumnat amb més bons resultats acadèmics, és probable que d'haver-se examinat tot l'alumnat del grup A els resultats haurien sigut més similars. És per això que podem valorar aquest resultats conjuntament.



Gràfic 7: Comparació sobre resultats de la prova inicial diagnòstica 2n ESO fase II

La graella sobre la categoria de la prova inicial diagnòstica només recull l'objectiu de determinar la puntuació de la prova per poder establir, posteriorment, la comparativa corresponent amb la prova al final del procés. I això s'ha pogut fer molt satisfactòriament, malgrat que no han realitzat la prova un 14'8% de l'alumnat (per absència), recollint la puntuació detallada del 85'2% (més del 75%). És a dir, la valoració de l'objectiu corresponent és MB.

285

PROVA INICIAL DIAGNÒSTICA II			FASE II			
OBJECTIUS	Nº	Descripció	M5	M6	M7	M8
OBJECTIUS GENERALS	1	Aprenentatge autònom				
	2	Responsabilitat en l'autoavaluació				
	3	Comparativa global	X (posteriorment)			
OBJECTIUS COMPLEMENTARIS	4	Determinar puntuació per cada pregunta i puntuació global MB				
	6					

Taula 91: Graella de resultats de la prova inicial diagnòstica II

6.2.3 Resultats del seguiment de les sessions

Les sessions de treball a 2n de l' ESO han estat molt pautades i conduïdes cap a la responsabilitat i l'autonomia, amb molta més consciència per part de l'alumnat que en les de 1r de l' ESO.

Les notes recollides i analitzades des de N1 fins a N10 se les adjudica cada alumne i es corresponen amb les diferents parts de la unitat didàctica que s'especifica en la graella següent. Aquestes notes són supervisades per part del professorat corresponent.

Nota exerc.PROPORC	N1	10 punts
Nota autoaval.PROPORC	N2	10 punts
Nota exerc.PERCENT	N3	10 punts
Nota autoaval.PERCENT	N4	10 punts
Nota exerc.PROBLEM	N5	10 punts
Nota autoaval.PROBLEM	N6	10 punts
Nota autoaval.EXPO. ORAL	N7	10 punts
Nota aval. companys EXPO ORAL	N8	10 punts
Nota deures I (treball a casa mínim)	N9	10 punts
Nota deures II (treball a casa extra)	N10	10 punts

Taula 92: Qualificacions per a l'avaluació de 2n ESO fase II

A continuació es mostren les taules per als dos grups, 2A i 2B, on queden recollides totes les puntuacions de l'alumnat, tant les assignades per part del propi alumnat (color blau-lilós) com les assignades per part del professorat (color verd turquesa), i també la nota final adjudicada.

QUALIFICACIÓ DE L'ALUMNAT 2nA																	
ALUMNAT	N1	N2	N3	N4	N5	N6	N7	N8	N9	N10	Nota alumne	Nota EX+PP	Nota Prova	Nota profe	Actitud alumnat	Actitud profe	NOTA
A1	6,5	5	5,5	7	0	0	6	7	10		5,2	6		6	3,6	5	6,2
A2	9	7,5	8	7	7	10		6,5	9	9	8,1	5	3,5	4,25	5	4,5	6,8
A3	0	0	0	0	0	0		0	0		0,0	0	2	1		2,5	0,9
A4	0	0	0	0	0	0		4,3	0		0,5	5	0,3	2,65		3,5	2,0
A5	0	0	0	0	0	0		3,8	0		0,5	5	2,5	3,75		3	2,3
A6	4,5	8,5	4	5	4	5	6,5	5,8	1,1	0	4,4	6	4,5	5,25	4	4	5,5
A7	9	9	0	0	0	0		0	10	0	3,1	5	9,5	7,25	4,5	4,5	5,9
A8	8,5	7	8,5	8	4	9	7	6,6	2,5	3	6,4	8	8,5	8,25	4,3	5	7,7
A9	0	0	0	0	0	0		0	0		0,0	0	4,8	2,4		3,5	1,7
A10	9	9	9	8	10	8,5		0	8,5	8	7,8	5	4,8	4,9	5	4,5	7,0
A11	8,5	8	8,5	9	0	0		3	0	0	4,1	5	3,3	4,15	2,6	4	4,6
A12	0	0	0	0	0	0		0	0		0,0	0	0	0	2,3	2	0,9
A13	3,5	1,5	5,5	4	1,5	7,5	5,5	3,4	4		4,0	5	1,8	3,4	3,5	4,5	4,6
A14	4	1	4	2	0	0		0	2	2	1,7	0	0	0	3	3,5	2,0
A15	8	6	2,5	6	5	8,5		5,6	0	0	4,6	6	7,8	6,9	4	4,5	6,3
A16	6	8	7,5	5,5	6	7,5		0	7	0	5,3	5	8,5	6,75	4,3	5	6,7
A17	6	5	9	8	5	10	8	6,9	9	2	6,9	7	7,3	7,15	4,5	4	7,3
A18	10	10	9,8	10	9	10	8	9,1	9,8	10	9,6	9	10	9,5	4,5	5	9,5
A19	4	9	4	4,5	0	1		0	0	0	2,5	5	7,5	6,25	2,5	3,5	4,7
A20	6,5	7	8	7	3	6	6	4,3	3	2,5	5,3	6	2,5	4,25	4,1	4,5	5,6
A21	6,5	7	6	5	5	5,5		0	8		5,4	5	3,3	4,15	4	3,5	5,3
A22	3	5	0	0	0	0		5	0		1,6	5	2,5	3,75	3	5	3,8
A23	0	0	0	0	0	0		5	0		0,6	5	0,3	2,65		4	2,1
A24	8	9	4,5	6	7	7,5	7	7,3	5	0,5	6,2	8	8,5	8,25	3,5	4,5	7,4
A25	4,5	9	5,5	5	0	7	5,5	5,4	5,5	2	4,9	6	6,5	6,25	3,1	4	5,9
A26	8,5	9	9,5	10	9,5	10		0	9,5	6	8,0	5	7,5	6,25	4	4,5	7,4
A27	6,5	10	6	10	5,5	7,8	8	7,6	6,3	1,1	6,9	8	8,5	8,25	4,1	4	7,7

Taula 93: Qualificacions de l'alumnat de 2n ESO A fase II

QUALIFICACIÓ DE L'ALUMNAT 2nB																	
ALUMNAT	N1	N2	N3	N4	N5	N6	N7	N8	N9	N10	Nota alumne	Nota EX+PP	Nota Prova	Nota profe	Actitud alumnat	Actitud profe	NOTA
A28	0	0	0	0	0	0		0,0			0,0	0	3,3	1,65		4	1,5
A29	0	0	0	0	0	0		4,5			0,6	5		5		4	3,1
A30	5,5	10	6	6	1	2,5	0	0,0	2	1	3,4	0	6,3	3,15	3,5	4	4,1
A31	10	10	10	9	5	10	9	9,8	10	10	9,3	9	9,5	9,25	5	5	9,4
A32	0	0	6,5	0	0	0		0,0			0,9	0	0	0		4	1,2
A33	7	10	5	7	0	0		6,7	4,5	2	4,7	6	6	6	4,7	4,5	6,1
A34	4,5	8	2,5	9	5	0	9	7,5	1,5		5,2	7	5,5	6,25	4	4,5	6,3
A35	1		3,5		2,5		7	4,7			3,7	6	3,3	4,65		3,5	4,1
A36	5,5	5,5	8,5	5	8	5,5	6	3,0	6,3		5,9	5	3,5	4,25	4,5	4,5	5,9
A37	0	0	0	0	0	0		0,0			0,0	0		0	4,5	4	1,7
A38	0	0	0	0	0	0		0,0			0,0	0	0	0		2	0,4
A39	8,5	10	3,5	7	10	10		7,5	4	5	7,3	7	7	7	4	5	7,5
A40	9	10	9,5	10	10	10	9	8,3	9,8	7,5	9,3	8	9,5	8,75	4,8	4,5	9,1
A41	9,5	10	10	8	9	7,5	9	9,3	9,5	9,5	9,1	9	9,5	9,25	4,8	5	9,3
A42	0	0	0	0	0	0		0,0			0,0	0	0,5	0,25		4	0,9
A43	0	0	0	0	0	0		0,0			0,0	0	3,3	1,65		3	1,3
A44	0	0	0	0	0	0		0,0			0,0	0	5,3	2,65		2	1,5
A45	5	9	10	5	2	0		0,0	7	0	4,2	0	5,8	2,9	4,8	4,5	4,7
A46	0	0	0	0	0	0		0,0			0,0	0	0,5	0,25		3,5	0,8
A47	9	0	9,5	7	5	0	9	5,8	2	0	4,7	6	6	6		4	5,1
A48	0	0	0	0	0	2,5		0,0			0,4	0		0		3	0,7
A49	6,5	6	8,5	8	1	2,5		0,0	7	4,5	4,9	4	6	5		4,5	4,9
A50	0	0	0	0	0	0		0,0			0,0	0	5	2,5		2,5	1,5
A51	2,5	8	5,5	5	5	5,5	7	6,8	3		5,4	7	2,8	4,9	4,8	5	6,1
A52	8,5	8	8,5	7	2	0		0,0	5	0	4,3	0	5	2,5	4,3	4	4,4
A53	8,5	10	9,5	7	4	7,5	8	7,5	9	8	7,9	7	7,3	7,15	4,5	5	7,9
A54	2,5	6	3,5	4	1	0		0,0	0	0	1,9	0	1	0,5	2,1	4,3	2,2

Taula 94: Qualificacions de l'alumnat de 2n ESO B fase II

El càlcul de les notes es fa a partir de les següents fórmules:

$$\text{Nota avaluació de l'alumne} = \text{Nota alumne} = (N1+N2+N3+N4+N5+N6+N7+N8+N9+N10)/10$$

(promig de les 10 notes)

$$\text{Nota avaluació del professorat} = \text{Nota profe} = (\text{Nota EXPO ORAL i POWER-POINT} + \text{Nota PROVA FINAL})/2$$

(promig de 2 notes)

$$\text{Nota avaluació d'actitud} = \text{Nota avaluació d'actitud alumne} + \text{Nota avaluació d'actitud professorat}$$

(són 5 punts per part de l'alumne i 5 punts per part del professor)

6.2.3.1 Activitats individuals II i en grup II

Les activitats programades per treballar individualment i en grup s'han realitzat segons la pauta i la temporització establerta (veure el capítol UNITAT DIDÀCTICA). El treball ha estat força autònom i les correccions diàries s'han fet de forma auto-avaluativa. A partir de les puntuacions que mostren la taules anteriors, a continuació es comenta i es valora cada competència per a cada objectiu.

Avaluació M5 (OBJ.1 i 2)

El promig de les valoracions de la nota N5 és de 2,8 tenint en compte la totalitat de l'alumnat. Aquesta nota correspon a la realització de problemes. Així doncs ho qualifiquem amb R, ja que està entre 2,5 i 5. Sobre la responsabilitat en els deures màxims a fer a casa els han fet el 35,2% de l'alumnat, per tant la qualificació serà R (entre el 25% i el 50%).

Avaluació M6 (OBJ.1 i 2)

La competència de saber utilitzar el llenguatge matemàtic per descriure fenòmens habituals es valora a partir del treball de preparació de l'exposició oral, amb la puntuació de l'exposició que fa el propi professorat i descomptant l'alumnat que s'exclou del procés (té tot zero), és a dir, 5'1

punts. Això vol dir una valoració de B (entre 5 i 7'5). La responsabilitat correspon a la nota N7 i la nota N8. Però aquesta darrera valoració s'ha fet sense tenir en compte la nota N7 ja que la majoria de l'alumnat no s'han autoavaluat. Llavors, el promig corresponent a N8 és de 4'1 punts, és a dir, R (entre 2'5 i 5).

Avaluació M7 (OBJ.1 i 2)

L'objectiu 1 es valora a partir de les anotacions de classe, on un 65% de l'alumnat sap desenvolupar-se mínimament amb les TIC per aconseguir informació, és a dir, B. L'objectiu 2 es valora a partir de la responsabilitat a l'hora de portar els exercicis resolts i ben raonats per tal de poder interpretar el resultat de les correccions amb l' Excel, etc. En aquest aspecte i a partir de les notes de camp només un 38% de l'alumnat ha estat responsable, és a dir, la valoració és de R (entre un 25% i un 50%).

Avaluació M8 (OBJ.1 i 2)

Les valoracions de les notes N1 i N3 es fan en promig, i corresponen la valoració dels exercicis de proporcionalitat i percentatges. Són 265 punts (2A) i 223 punts (2B). La qualificació mitjana surt de 4,5. Per tant es valorarà amb un R. Sobre la responsabilitat en els deures mínims a fer a casa com a treball de consolidació per interpretar relacions de dependència funcional els han fet el 55,6% de l'alumnat, per tant la qualificació serà B.

Valoració de les tasques diàries (OBJ.4) a partir de les notes de camp

Les tasques de correcció dels exercicis han tingut lloc en un ambient d'absoluta normalitat i col·laboració entre l'alumnat.

Diversos alumnes de cada classe i en diverses ocasions han demanat permís per poder fer exercicis a casa dels que tocava fer a classe perquè no havien tingut temps d'acabar-los, amb la intenció de poder comptabilitzar-los en la nota.

També diversos alumnes de cada classe i en diverses ocasions han preguntat com havien de comptar una resposta dels exercicis que no era del tot correcta. En molts casos vaig considerar que l'errada era poc rellevant i que s'ho podien comptar bé, però ells volien la meva confirmació abans de comptar-s'ho com a correcte. En altres casos han acceptat la gravetat de l'error.

Ha hagut alumnat amb problemàtiques d'absentisme i alumnat de greus dificultats d'aprenentatge, que surten de l'aula a fer reforç, del qual ha estat molt difícil obtenir dades o posar puntuacions. No obstant, part de l'alumnat de reforç s'ha pres molt seriosament l'experiència que es refereix a la feina a l'aula, quan hi ha estat present.

En general, s'ha mostrat molt interès a l'hora de la publicació de les llistes de notes. Podem comptabilitzar un percentatge de seguiment actiu del 68'5% amb la qual cosa la valoració corresponent és de B (entre 50% i 75%).

TOTAL	Avaluació activa i contínua	Avaluació discontínua
54	37	17
% total	68'5%	31'5%

Taula 95: Seguiment actiu de l'alumnat de 2n ESO fase II

La valoració del objectius per competències i de l'objectiu nº4 es recull com a resum en la graella de resultats de la categoria d'anàlisi de les activitats individuals I i en grup I a 2n ESO següent.

ACTIVITATS INDIVIDUALS II i EN GRUP II			FASE II			
OBJECTIUS	Nº	Descripció	M5	M6	M7	M8
OBJECTIUS GENERALS	1	Aprenentatge autònom	R	B	B	R
	2	Responsabilitat en l'autoavaluació	R	R	R	B
	3	Comparativa global				
OBJECTIUS COMPLEMENTARIS	4	Funcionar com un procés absolutament automàtic i autoregulat on cada alumne decideix quan fa les coses (dins d'un marge temporal), quan s'examina i si pot fer alguna cosa més per millorar la nota. B				

Taula 96: Graella de resultats de les activitats individuals II i en grup II

6.2.3.2 Graelles d'autocontrol II i d'avaluació II

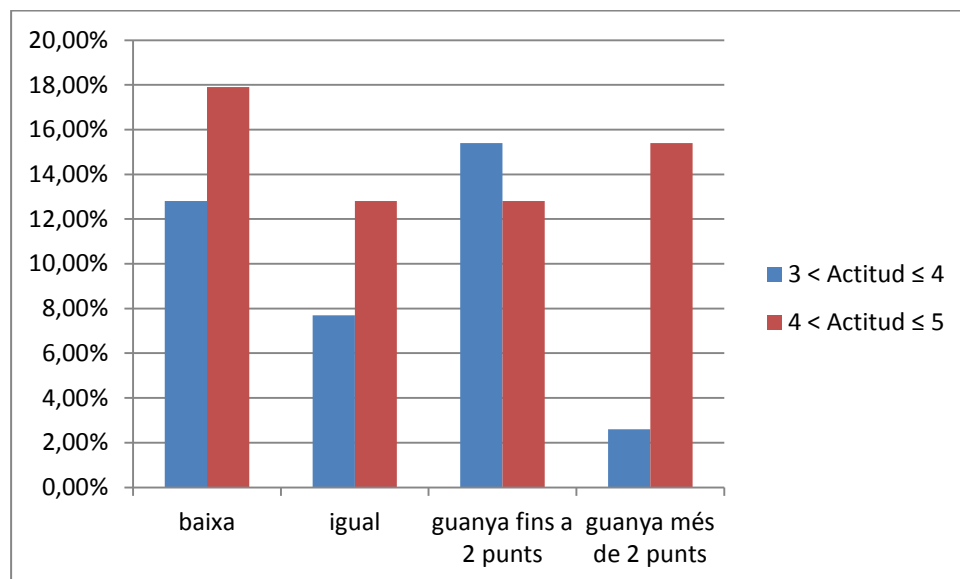
Aquestes graelles és on l'alumnat recull tots els resultats de les autoavaluacions, de l'autocontrol de l'actitud i de l'avaluació de les activitats. Tal com es comenta al principi de l'apartat, aquestes notes constitueixen una part molt important de l'avaluació de l'alumne i el funcionament correcte del procés així com les pròpies puntuacions (que estan supervisades per a la recerca) donen la informació que permet valorar l'objectiu nº2.

La valoració de l'OBJ. 2 per a totes les competències M5 i M6 es fa a partir de la nota d'actitud que atorga el professorat (recollida en 3 intervals) i de l'evolució entre la nota obtinguda per l'alumnat (resultat final de les autoavaluacions) i la nota de la prova final diagnòstica, recollint així uns percentatges representatius d'aquesta evolució.

ACTITUD (sobre 5 punts)/ EVOLUCIÓ	baixa	igual	guanya fins a 2 punts	guanya més de 2 punts
actitud \leq 3			1 (2,6%)	
3 < Actitud \leq 4	5 (12,8%)	3(7,7%)	6 (15,4%)	1 (2,6%)
4 < Actitud \leq 5	7 (17,9%)	5 (12,8%)	5 (12,8%)	6 (15,4%)

Taula 97: Dades de qualificacions d'actitud 2n ESO fase II

Només s'ha comptabilitzat l'alumnat que té ambdues notes, és a dir, la final d'autoavaluació i la de la prova final, ja que si no és així no es pot valorar l'evolució. Així aquests percentatges estan calculats sobre 39 alumnes.



Gràfic 8: Comparació sobre qualificacions d'actitud 2n ESO fase II

Tant per l'actitud valorada entre 3 i 4 punts com per la valorada entre 4 i 5 punts hi ha resultats similars entre l'alumnat que baixa o manté la nota i l'alumnat que la puja, essent més alt el percentatge de l'alumnat que la baixa o la manté per actituds entre 3 i 4 i a l'inrevés per actituds entre 4 i 5.

Llavors, la competència M5 dins d'aquest objectiu es valorarà amb B (sobre el 50%).

La competència M6 es valora a partir de la nota de l'exposició oral. Podem observar el resum de resultats a la taula següent:

valoració	M(0-2,5)	R(2,5-5)	B(5-7,5)	MB(7,5-10)
Nº alumnes	0	16	13	7

Taula 98: Dades de qualificacions de l'exposició oral 2n ESO fase II

La mitjana de les notes de les exposicions orals sobre l'alumnat avaluat (36 alumnes) és de 6,1. A partir de la taula i d'aquesta mitjana atorguem una qualificació de B a la competència corresponent. El resum de les valoracions es mostra a la graella següent.

GRAELLES D'AUTOCONTROL II i D'AVALUACIÓ II			FASE II			
OBJECTIUS	Nº	Descripció	M5	M6	M7	M8
OBJECTIUS GENERALS	1	Aprenentatge autònom				
	2	Responsabilitat en l'autoavaluació	B	B		
	3	Comparativa global				
OBJECTIUS COMPLEMENTARIS	4					

Taula 99: Graella de resultats de les graelles d'autocontrol II i d'avaluació II

6.2.3.3 Autoavaluació II

Aquest instrument serveix per valorar les competències M5, M6, M7 i M8, per als dos primers objectius de la recerca. Els resultats d'aquestes autoavaluacions ja posen de manifest, en certa mesura, quins poden ser aproximadament els resultats de la prova final diagnòstica.

Valoració competència M6 (OBJ.1 i 2)

La competència M6 no es pot valorar objectivament perquè hi ha molts alumnes que no s'han autoavaluat en l'exposició oral. Els que ho han fet tenen bones puntuacions, molt similars a les atorgades pel professorat, però tot i amb això, les notes corresponen al sector més responsable de l'alumnat, per la qual cosa no es pot fer servir aquesta informació.

Valoració competències M5, M7 i M8 (OBJ.1 i 2)

Les valoracions de les M5, M7 i M8 es fan a partir de les autoavaluacions N6 (autoaval.de problemes), N4 (autoaval.de percentatges) i N2 (autoaval.de proporcionalitat), respectivament, ja que en cadascuna d'aquestes autoavaluacions es treballa més específicament la competència assignada. I només s'ha tingut en compte l'alumnat que s'ha autoavaluat, 37 alumnes, ja que no té sentit comptabilitzar un zero per una autoavaluació que és impossible fer si no has treballat gens en els exercicis corresponents.

- La mitjana de N6 és de 5, és a dir de B per la banda baixa.
- La mitjana de N4 és de 6'2, és a dir de B.
- La mitjana de N2 és de 7'3, és a dir, és de B per la banda alta.

Valoració general de les sessions

A partir de les notes de camp es pot concloure que les tasques de correcció de les autoavaluacions han tingut lloc en un ambient de normalitat i col·laboració entre l'alumnat. Diversos alumnes de cada classe i en diverses ocasions han preguntat com havien de comptar una resposta de l'autoavaluació que no era del tot correcta, prenent amb responsabilitat la tasca correctiva. El resum de les valoracions es mostra a la graella següent:

AUTOAVALUACIÓ II			FASE II			
OBJECTIUS	Nº	Descripció	M5	M6	M7	M8
OBJECTIUS GENERALS	1	Aprenentatge autònom	B	B	-	B
	2	Responsabilitat en l'autoavaluació	B	B	-	B
	3	Comparativa global				
OBJECTIUS COMPLEMENTARIS	4					

Taula 100: Graella de resultats de l'autoavaluació II

6.2.4 Resultats de la prova final diagnòstica II

A continuació es mostra el resultat de la prova final per a 2nA i per a 2nB en una graella amb especificació de la puntuació de cada pregunta. La prova és la mateixa que la prova inicial diagnòstica, i la puntuació i els criteris també són iguals. **La nota final, que sumaria un total de 20 punts, ja està calculada sobre 10 punts.**

Igualment com en la prova inicial diagnòstica, hi ha alumnes que no tenen puntuació perquè no han realitzat la prova. Aquests alumnes es valoren al llarg del procés, però no comptabilitzaran per fer la comparativa entre la prova inicial diagnòstica i la prova final diagnòstica en aquesta fase.

QUALIFICACIONS DE LA PROVA FINAL DIAGNÒSTICA																					
ALUMNAT 2n A	1a	1b	2a	2b	3a	3b	3c	3d	3e	4a	4b	5a	6a	6b	6c	6d	7a	7b	7c	TOTAL	
total: 27 alum																					
A1																					0
A2	0,5	0,5	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	3,5	
A3	0,5	0,5	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2	
A4	0	0	0	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0,75	
45	0,5	0,5	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	2,5	
A6	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	4,5	
A7	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9,5	
A8	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	8,5	
A9	0,5	0,5	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0,5	1	0	0	0	1	0	0	4,75	
A10	1	1	0	0,5	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	4,75	
A11	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0,5	0	0	1	0	0	3,25	
A12																				0	
A13	1	0,5	0	0,5	1	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,75	
A14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
A15	1	1	0	0,5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	7,75	
A16	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	8,5	
A17	1	1	1	1	1	0,5	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	7,25	
A18	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	10	
A19	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0,5	0,5	1	1	0	1	7,5	
A20	1	0,5	0	0	1	0	0,5	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,5	
A21	1	0,5	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	3,25	
A22	0,5	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0,5	0	0	0	0	0	0	0	2,5	
A23	0	0	0	0	0	0	0	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,25	
A24	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	8,5	
A25	1	1	1	0,5	1	0	1	1	0	1	1	0,5	0	0	1	1	1	0	1	6,5	
A26	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	7,5	
A27	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	8,5	

Taula 101: Qualificacions de la prova final diagnòstica 2n ESO A fase II

QUALIFICACIONS DE LA PROVA FINAL DIAGNÒSTICA																				
ALUMNAT 2B	1a	1b	2a	2b	3a	3b	3c	3d	3e	4a	4b	5a	6a	6b	6c	6d	7a	7b	7c	TOTAL
total: 27 alum																				
A28	0,5	0,5	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0,5	0	0	0	0	0	0	0	3,25
A29																				0
A30	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0,5	1	0	1	1	1	1	0	6,25
A31	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9,5
A32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A33	1	1	0	0,5	1	1	1	1	1	1	1	0,5	0	0	0	0	1	0	1	6
A34	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	5,5
A35	1	1	1	0,5	0	0	0	0,5	0	0	0	1	0,5	1	0	0	0	0	0	3,25
A36	1	0,5	0	0,5	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	3,5
A37																				0
A38																				0
A39	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	7
A40	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9,5
A41	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9,5
A42	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0,5
A43	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0,5	1	0	0	0	1	0	0	3,25
A44	0,5	0,5	0	0,5	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	5,25
A45	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0,5	1	0	0	0	1	1	0	5,75
A46	0	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,5	0	0	0	0	0	0	0,5
A47	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	6
A48																				0
A49	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	6
A50	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	5
A51	0,5	0,5	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0,5	0	0	0	0	1	0	0	2,75
A52	1	1	0	0,5	1	0,5	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	5
A53	1	1	0	0,5	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	7,25
A54	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1

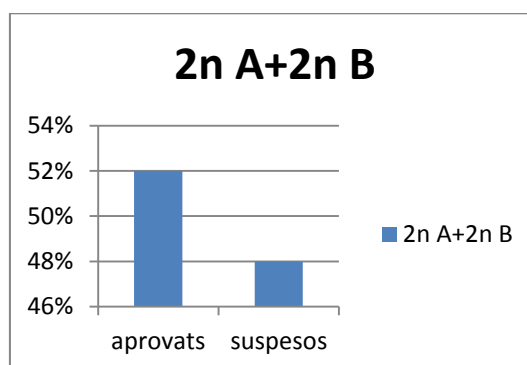
Fent un anàlisi dels resultats obtinguts en aquestes proves podem recomptar i observar els següents percentatges:

	TOTAL	No han fet la prova	Han fet la prova	Aprovats	Suspesos
2n A	27	2	25	11	14
% total 2nA	100%	7'4%	92'6%	44%	66%
2n B	27	4	23	14	9
% total 2nB	100%	14'8%	85'2%	61%	39%

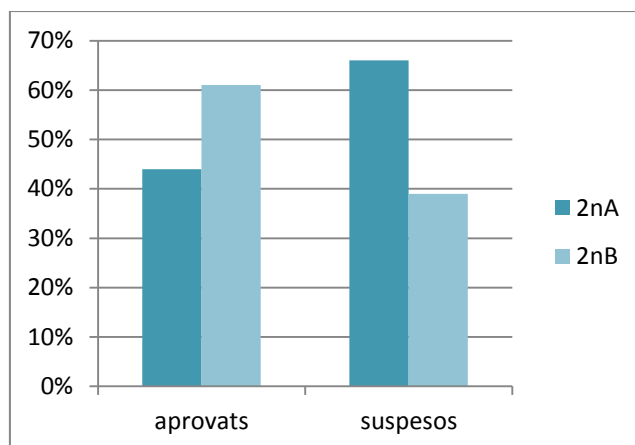
Taula 103: Dades d'aprovats i suspesos en la prova final diagnòstica 2n ESO fase II

Valoració de les competències M5, M6, M7 i M8 (OBJ.1 i 2)

El percentatge d'aprovats supera el 50% en total, considerant el total d'alumnes del 2A i 2B conjuntament. Ho podem visualitzar als gràfics següents per la qual cosa es valoren les competències avaluades amb aquesta prova M5, M6, M7 i M8 (per als dos primers objectius) amb B (per la banda baixa).



Gràfic 9: Nombre d'aprovats i suspesos 2A+2B fase II



Gràfic 10: Comparació del nombre d'aprovat i suspesos 2n ESO fase II

Si analitzem els grups per separat es detecta que els percentatges són aparentment una mica diferents entre els dos grups classe. Hi ha més aprovats al grup 2B. Però en realitat no és tan diferent aquest percentatge ja que els 4 alumnes que no han realitzat la prova (A29, A37, A38 i A48) probablement l'haurien suspès, ja que A38 i A48 també varen faltar a la prova inicial, i A29 i A37 són alumnes amb un rendiment acadèmic baixíssim, el primer per capacitat i el segon per nouvingut. És per això, en no ser gaire diferents, que podem considerar els dos grups conjuntament.

La següent taula mostra la comparació de les dues proves, pregunta a pregunta i permet observar l'alumnat que ha millorat després del procés (marcat amb Mi).

COMPARACIÓ DE LES QUALIFICACIONS DE LES PROVES INICIAL I FINAL 2A																							
ALUMNES	inicial	final	inicial	final	inicial	final	inicial	final	inicial	final	inicial	final	inicial	final	inicial	final	inicial	final	inicial	final	inicial	final	
	1a		1b		2a		2b		3a		3b		3c		3d		3e		4a		4b		
A1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0,5	0	1	0	0	0	1	0	
A2	0	0,5	0	0,5	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	
A3	0	0,5	0	0,5	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	
A4	0	0	0	0	0	0	0	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
45	0	0,5	0	0,5	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0,5	0	1	0
A6	1	1	0,5	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	
A7	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
A8	1	1	1	1	0	1	0,5	1	1	1	1	1	1	1	0,5	1	0	1	0	0	0	1	
A9	0,5	0,5	0,5	0,5	0	0	0,5	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	
A10	0,5	1	0	1	0	0	1	0,5	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	
A11	0	1	0,5	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	
A12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
A13	0,5	1	0,5	0,5	0	0	0	0,5	0	1	0	0,5	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	
A14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
A15	1	1	1	1	0	0	0,5	0,5	1	1	1	1	1	1	0,5	1	0	1	1	1	1	1	
A16	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	
A17	1	1	0,5	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0,5	1	1	1	1	1	1	1	
A18	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
A19	0,5	1	0,5	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	
A20	0	1	0	0,5	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0,5	1	1	1	1	0	0	1	0	
A21	0,5	1	0,5	0,5	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0,5	1	0	0	1	1	0	0	
A22	0	0,5	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	
A23	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0,5	0	0	0	0	0	0	
A24	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
A25	0	1	0	1	0	1	0	0,5	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	
A26	1	1	1	1	1	1	0,5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	
A27	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
promig	0,45	0,70	0,41	0,63	0,21	0,32	0,29	0,38	0,61	0,57	0,21	0,39	0,57	0,66	0,52	0,66	0,43	0,50	0,45	0,46	0,57	0,54	

COMPARACIÓ DE LES QUALIFICACIONS DE LES PROVES INICIAL I FINAL 2A																			
ALUMNES	inicial	final	inicial	final	inicial	final	inicial	final	inicial	final	inicial	final	inicial	final	inicial	final	inicial	final	millora
	5a		6a		6b		6c		6d		7a		7b		7c		TL	TL	
A1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,75	0	
A2	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	4,5	3,5	
A3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2	Mi
A4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0,75	Mi
A5	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0,5	1	0	0	0	0	4	2,5	
A6	0,5	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	3,5	4,5	Mi
A7	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	8,5	9,5	Mi
A8	0	0	1	1	1	1	0,5	1	0	1	1	1	1	1	1	1	5,75	8,5	Mi
A9	0	0,5	1	1	0	0	0	0	0	0	0,5	1	0	0	0	0	3,5	4,75	Mi
A10	0,5	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	3	4,75	Mi
A11	1	0	1	0	1	0,5	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	4,75	3,25	
A12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
A13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1,75	Mi
A14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
A15	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	5	7,75	Mi
A16	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	4,5	8,5	Mi
A17	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	5	7,50	Mi
A18	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	10	Mi
A19	0	1	0	1	0	0,5	0	0,5	0	1	1	1	0	0	0,5	1	4,25	7,5	Mi
A20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,5	0	0	0	0	0	2,75	2,5	
A21	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	3,25	3,25	
A22	0	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,5	Mi
A23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,5	0,25	
A24	0,5	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	5,25	8,5	Mi
A25	0	0,5	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	6,5	Mi
A26	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	6,75	7,5	Mi
A27	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	9	8,5	
promig	0,34	0,41	0,43	0,43	0,39	0,32	0,16	0,41	0,11	0,36	0,48	0,68	0,14	0,25	0,13	0,36	3,45	4,51	

Taula 104: Comparació de les qualificacions de les proves diagnòstiques inicial i final 2n ESO A fase II

COMPARACIÓ DE LES QUALIFICACIONS DE LES PROVES INICIAL I FINAL 2B																							
ALUMNES	inicial	final	inicial	final	inicial	final	inicial	final	inicial	final	inicial	final	inicial	final	inicial	final	inicial	final	inicial	final	inicial	final	
	1a		1b		2a		2b		3a		3b		3c		3d		3e		4a		4b		
A28	1	0,5	1	0,5	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0,5	1	
A29	0,5	0	0,5	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	
A30	1	1	1	1	0	1	0,5	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	
A31	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
A32	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	
A33	1	1	1	1	1	0	0	0,5	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	
A34	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	
A35	0	1	0	1	0	1	0	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0,5	1	0	0	0	1	0	
A36	1	1	0,5	0,5	0	0	0	0,5	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
A37	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	
A38	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
A39	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	
A40	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	
A41	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	
A42	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
A43	0	0	0,5	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	
A44	1	0,5	1	0,5	1	0	0	0,5	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0,5	1	1	1	
A45	0,5	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	
A46	0	0	0	0,5	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	
A47	0	1	0,5	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	
A48	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
A49	0,5	1	0,5	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	
A50	0	1	0,5	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	
A51	0	0,5	0	0,5	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	
A52	0,5	1	0,5	1	0	0	0,5	0,5	1	1	0	0,5	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	
A53	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	
A54	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	
promig	0,52	0,61	0,57	0,61	0,48	0,41	0,41	0,41	0,59	0,48	0,22	0,46	0,52	0,59	0,52	0,61	0,37	0,44	0,31	0,48	0,57	0,59	

COMPARACIÓ DE LES QUALIFICACIONS DE LES PROVES INICIAL I FINAL 2B																			
ALUMNES	inicial	final	inicial	final	inicial	final	inicial	final	inicial	final	inicial	final	inicial	final	inicial	final	inicial	final	millora
	5a		6a		6b		6c		6d		7a		7b		7c		TL	TL	
A28	0	0,5	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,5	3,25	Mi
A29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	
A30	0,5	0,5	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	4,5	6,25	Mi
A31	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	7,5	9,5	Mi
A32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,5	0	
A33	0	0,5	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	4	6	Mi
A34	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0,5	0	0	0	3,25	5,5	Mi
A35	0	1	0,5	0,5	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1,75	3,25	Mi
A36	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1,75	3,5	Mi
A37	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	
A38	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
A39	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	6,5	7,5	Mi
A40	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	4,5	9,5	Mi
A41	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8,5	9,5	Mi
A42	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0,5	0,5	
A43	0	0,5	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1,75	3,25	Mi
A44	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	5,25	5,25	
A45	0,5	0,5	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	4	5,75	Mi
A46	0	0	0	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,5	0,5	
A47	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,75	6	Mi
A48	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
A49	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	3,5	6	Mi
A50	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	4,25	5	Mi
A51	0	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	2	2,75	Mi
A52	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	3,25	5	Mi
A53	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	4,5	7,5	Mi
A54	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,5	1	
promig	0,19	0,44	0,30	0,37	0,19	0,22	0,11	0,26	0,07	0,26	0,44	0,56	0,09	0,26	0,04	0,19	3,26	4,13	

Taula 105: Comparació de les qualificacions de les proves diagnòstiques inicial i final 2n ESO B fase II

Els percentatges de millora de cada classe i els del conjunt de tot l'alumnat són els que es mostren a continuació, tot i que la millora de resultats no implica aprovar la prova, i per tant, el nivell competencial exigít.

Grups/millora	Milloren	NO Milloren	Milloren *
2A	60'7%	39'3%	61'9%
2B	66'7%	33'3%	78'3%
TOTAL	≈63'7%	≈36'3%	72'1%

Taula 106: Percentatges de millora en els resultats de la prova final diagnòstica 2n ESO fase II

La columna “ Milloren * ” mostra els percentatges amb l'alumnat real que ha realitzat la prova, és a dir, sense comptar l'alumnat que no ha fet una de les dues proves (inicial o final) o totes dues. De la prova inicial es descarten els alumnes: A3, A4, A12, A14, A22, A25, A38 i A48. De la prova final es descarten els alumnes: A1, A12, A29, A37, A38 i A48. És a dir, es descompten 11 alumnes en total i es comptabilitzen 43 alumnes, 20 en el 2A i 23 en el 2B. Així tenim una millora real del 61'9% en el 2A i una millora real del 78,3% en el 2B. La diferència de percentatges entre els dos grups és deguda al fet que hi ha un major nombre d'alumnes que milloren en el 2B, concretament en el 2A milloren 8 alumnes i en el 2B milloren 13 alumnes. De fet, aquesta diferència de 5 alumnes no hi seria si tenim en compte que per alguna raó hi ha justament 5 alumnes a 2A que empitjoren la seva puntuació, on tres d'ells havien obtingut una nota igual o superior a 4 en la primera prova i un d'ells havia obtingut un 9 (i un 8'5 a la prova final). Això no es produeix en el 2B. I si aquests quatre alumnes de 2A haguessin obtingut la puntuació major que s'esperava (que hauria sigut fins i tot superior a 5 punts) els percentatges haurien sigut molt similars. La causa d'aquesta petita diferència podria ser a un estat de major cansament a l'hora de realitzar la prova en

funció de l'hora en que s'ha fet, o una menor velocitat de resolució,...(probable el cas de l'alumne que passa de tenir un 9 a tenir un 8'5).

Amb el percentatge global de millora real del 72'1% (31/43) entre 2A i 2B es valora l'objectiu nº4 amb B.

PROVA FINAL DIAGNÒSTICA II			FASE II				
OBJECTIUS	Nº	Descripció	M5	M6	M7	M8	
OBJECTIUS GENERALS	1	Aprenentatge autònom	B		B	B	
	2	Responsabilitat en l'autoavaluació	B		B	B	
	3	Comparativa global					
OBJECTIUS COMPLEMENTARIS	4	Valorar si millora o no el resultat de la prova en l'alumnat				B	

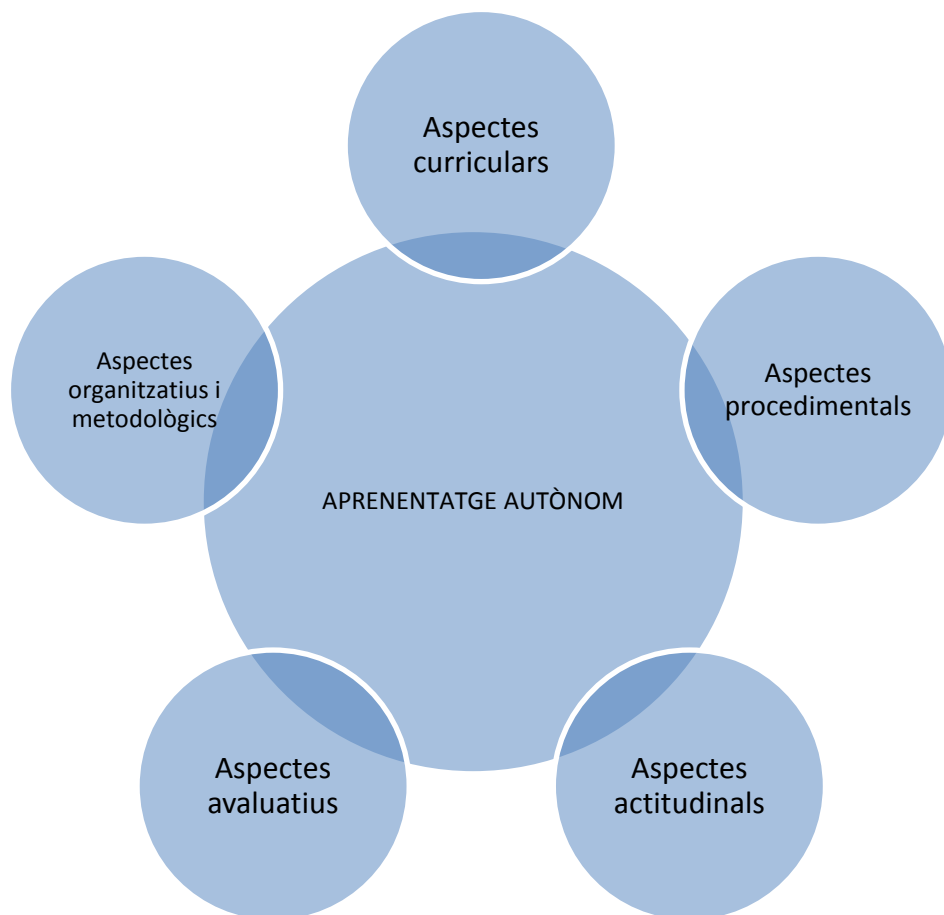
Taula 107: Graella de resultats de la prova final diagnòstica II

6.2.5 Resultats del qüestionari de valoració II per part de l'alumnat

Els resultats del qüestionari de valoració I per part de l'alumnat es recullen en les següents taules. Recordem que l'opinió de l'alumnat es pot expressar amb 5 puntuacions:

- 1: Gens d'acord
- 2: Una mica d'acord
- 3: Força d'acord
- 4: D'acord
- 5: Molt d'acord

Per calcular els percentatges de satisfacció en cada qüestió s'ha agrupat com a respostes negatives la 1 i la 2, i com a respostes positives les 3, 4 i 5. Tot i que la 3 és la més neutral, respondre amb aquesta puntuació significa “força d'acord”, per la qual cosa, el grau d'acord que representa s'ha considerat que és una valoració més aviat positiva que no pas negativa. Hi ha un petit percentatge d'alumnat que no contesta algunes qüestions. En la columna final (situada més a la dreta) podem observar la diferència de percentatges entre valoracions positives (VP) i valoracions negatives (VN).



CÀLCULS DEL QÜESTIONARI II DE VALORACIÓ DE 2n A										
Contestat per 23 alumnes										
1 i 2: valoració negativa VN 3, 4, i 5: valoració positiva VP	1	2	3	4	5	NC	VN %	VP %	NC %	VP-VN %
ASPECTES CURRICULARS										
1. En aquest darrer tema he après nous coneixements respecte l'any passat	1	2	4	9	7		13,04	86,96	0,00	73,91
2. Els conceptes treballats no presenten gran dificultat.	2	8	2	4	6	1	43,48	52,17	4,35	8,70
ASPECTES PROCEDIMENTALS										
3. Els exemples resolts en el llistat d'exercicis m'han ajudat a resoldre els exercicis i problemes	3	3	5	5	7		26,09	73,91	0,00	47,83
4. Els exemples resolts m'han servit per estudiar procediments.	3	3	5	9	3		26,09	73,91	0,00	47,83
5. La classificació dels exercicis i dels problemes en dos nivells de dificultat ...	3	4	7	6	2	1	30,43	65,22	4,35	34,78
ASPECTES ACTITUDINALS										
6. La meua actitud en les sessions de treball individual ha estat millor.	1	3	4	6	9		17,39	82,61	0,00	65,22
7. La meua actitud en la sessió de treball en petit grup (treball en parelles) ha estat millor...	3	4	4	8	4		30,43	69,57	0,00	39,13
8. La meua actitud en les sessions de treball en grup gran ha estat millor del que és hàbit.	3	5	4	5	6		34,78	65,22	0,00	30,43
9. La meua actitud en general ha estat de molta responsabilitat.	1	3	6	10	3		17,39	82,61	0,00	65,22
ASPECTES AVALUATIUS										
10. El fet d'autocorregir-me els exercicis ha estat molt positiu.	4	1	3	7	8		21,74	78,26	0,00	56,52
11. El fet de fer autoavaluacions de cada part ha estat molt positiu.	2	2	4	7	7	1	17,39	78,26	4,35	60,87
12. El fet d'autoavaluar diàriament l'actitud ha fet que, en general, la meua actitud millorés.	2	9	4	3	5		47,83	52,17	0,00	4,35
13. El fet d'autoavaluar diàriament la responsabilitat a l'hora de fer preguntes m'ha fet prestar més atenció.	4	5	4	4	5	1	39,13	56,52	4,35	17,39
14. L'avaluació dels companys em proporciona sentit de justícia i respons.	4	4	5	4	5	1	34,78	60,87	4,35	26,09

ASPECTES ORGANITZATIUS I METODOLÒGICS										
15.El contracte didàctic m'ha fet prendre consciència de com és d'important el meu treball ..	1	5	4	5	8		26,09	73,91	0,00	47,83
16.He complert el contracte al 100%.		4	5	7	6	1	17,39	78,26	4,35	60,87
17.Els documents i les graelles informatives m'han servit per saber en tot moment el que tocava fer i com funcionava el procés.		2	7	4	10		8,70	91,30	0,00	82,61
18.Les graelles d'autoavaluació (dels exercicis, autoavaluacions, actitud) han estat molt útils.		4	5	10	4		17,39	82,61	0,00	65,22
19.He omplert les graelles de forma regular i així he pogut disposar de la informació del meu rendiment	1	1	9	7	4	1	8,70	86,96	4,35	78,26
20.L'organització de la feina permet treballar al meu ritme (a classe, a casa, posar-me al dia si he faltat)		5	3	9	6		21,74	78,26	0,00	56,52
21.Conèixer el meu promig (publicat a les llistes) en tres moments del procés m'ha ajudat a intentar millorar l'aprenen.	1	2	7	5	8		13,04	86,96	0,00	73,91
22.Haver d'exposar oralment el treball referent a un problema treballat en grup m'ha ajudat a ser conscient dels continguts matemàtics en situac. reals	3	5	3	6	5	1	34,78	60,87	4,35	26,09
23.L'activitat sobre proporcionalitat i percentatges m'ha ajudat a entendre coses i aspectes de la vida real	1	3	6	7	6		17,39	82,61	0,00	65,22
24.L'activitat d'informàtica ha estat un bon complement dels conceptes i procediments treballats	7		5	5	4	2	30,43	60,87	8,70	30,43
VALORACIO FINAL										
25.Estic content/a de la meva feina en aquest tema.	1	2	4	5	11		13,04	86,96	0,00	73,91
26.M'agradaria treballar tots els temes de la mateixa manera.	1	4	2	3	13		21,74	78,26	0,00	56,52
27.Ara crec que puc fer matemàtiques millor que abans.	1	5	5	6	6		26,09	73,91	0,00	47,83
28.Crec que no cal que el professorat m'ho expliqui tot.	2	4	7	3	7		26,09	73,91	0,00	47,83
29.He estat del tot sincer/a.	1	1	4	6	11		8,70	91,30	0,00	82,61
30.D'aquesta part, tinc la nota que em mereixo.	3	4	4	7	4	1	30,43	65,22	4,35	34,78

Taula 108: Càlculs sobre el qüestionari de valoració final per part de l'alumnat 2n ESO A fase II

CÀLCULS DEL QÜESTIONARI II DE VALORACIÓ DE 2n B										
Contestat per 21 alumnes										
1 i 2: valoració negativa VN 3, 4, i 5: valoració positiva VP	1	2	3	4	5	NC	VN %	VP %	NC %	VP-VN %
ASPECTES CURRICULARS										
1.En aquest darrer tema he après nous coneixements respecte l'any passat	1	2	8	6	4		14,29	85,71	0,00	71,43
2.Els conceptes treballats no presenten gran dificultat.	1	6	6	7		1	33,33	61,90	4,76	28,57
ASPECTES PROCEDIMENTALS										
3.Els exemples resolts en el llistat d'exercicis m'han ajudat a resoldre els exercicis i problemes	1	4	2	7	7		23,81	76,19	0,00	52,38
4.Els exemples resolts m'han servit per estudiar procediments.	1	2	5	6	7		14,29	85,71	0,00	71,43
5.La classificació dels exercicis i dels problemes en dos nivells de dificultat ...	1	3	1	7	9		19,05	80,95	0,00	61,90
ASPECTES ACTITUDINALS										
6.La meua actitud en les sessions de treball individual ha estat millor.	2	4	5	3	7		28,57	71,43	0,00	42,86
7. La meua actitud en la sessió de treball en petit grup (treball en parelles) ha estat millor...	1	3	8	5	4		19,05	80,95	0,00	61,90
8. La meua actitud en les sessions de treball en grup gran ha estat millor del que és hàbit.	2	6	3	7	3		38,10	61,90	0,00	23,81
9.La meua actitud en general ha estat de molta responsabilitat.	2	3	4	5	6	1	23,81	71,43	4,76	47,62
ASPECTES AVALUATIUS										
10.El fet d'autocorregir-me els exercicis ha estat molt positiu.	1	2	1	10	7		14,29	85,71	0,00	71,43
11.El fet de fer autoavaluacions de cada part ha estat molt positiu.	1	1	1	8	10		9,52	90,48	0,00	80,95
12. El fet d'autoavaluar diàriament l'actitud ha fet que, en general, la meua actitud millorés.	2	2	5	5	7		19,05	80,95	0,00	61,90
13. El fet d'autoavaluar diàriament la responsabilitat a l'hora de fer preguntes m'ha fet prestar més atenció.	1		5	5	10		4,76	95,24	0,00	90,48
14.L'avaluació dels companys em proporciona sentit de justícia responsab.		6	2	8	4	1	28,57	66,67	4,76	38,10

ASPECTES ORGANITZATIUS I METODOLÒGICS										
15.El contracte didàctic m'ha fet prendre consciència de com és d'important el meu treball ..	1	1	3	11	5		9,52	90,48	0,00	80,95
16.He complert el contracte al 100%.	2	5	3	4	7		33,33	66,67	0,00	33,33
17.Els documents i les graelles informatives m'han servit per saber en tot moment el que tocava fer i com funcionava el procés.	1	1	3	4	12		9,52	90,48	0,00	80,95
18.Les graelles d'autoavaluació (dels exercicis, autoavaluacions, actitud) han estat molt útils	1		7	6	7		4,76	95,24	0,00	90,48
19.He omplert les graelles de forma regular i així he pogut disposar de la informació del meu rendiment	1	4	4	7	5		23,81	76,19	0,00	52,38
20.L'organització de la feina permet treballar al meu ritme (a classe, a casa, posar-me al dia si he faltat)		2	6	5	8		9,52	90,48	0,00	80,95
21.Conèixer el meu promig (publicat a les llistes) en tres moments del procés m'ha ajudat a millorar l'aprenen.	1	2	7	6	5		14,29	85,71	0,00	71,43
22.Haver d'exposar oralment el treball referent a un problema treballat en grup m'ha ajudat a ser conscient dels continguts matemàtics en situac. Reals	5	1	4	6	4	1	28,57	66,67	4,76	38,10
23.L'activitat sobre proporcionalitat i percentatges m'ha ajudat a entendre coses i aspectes de la vida real	1	1	9	6	4		9,52	90,48	0,00	80,95
24.L'activitat d'informàtica ha estat un bon complement dels conceptes i procediments treballats	1	2	5	7	2	4	14,29	66,67	19,05	52,38
VALORACIO FINAL										
25.Estic content/a de la meva feina en aquest tema.	4	3	6	2	6		33,33	66,67	0,00	33,33
26.M'agradaria treballar tots els temes de la mateixa manera.		3	3	7	8		14,29	85,71	0,00	71,43
27.Ara crec que puc fer matemàtiques millor que abans.	3	4	6	4	4		33,33	66,67	0,00	33,33
28.Crec que no cal que el professorat m'ho expliqui tot.	1	4	7	3	6		23,81	76,19	0,00	52,38
29.He estat del tot sincer/a.	1	1	1	5	13		9,52	90,48	0,00	80,95
30.D'aquesta part, tinc la nota que em mereixo.		1	6	6	8		4,76	95,24	0,00	90,48

Taula 109: Càlculs sobre el qüestionari de valoració final per part de l'alumnat 2n ESO B fase II

La totalitat de l'alumnat presenta una diferència positiva de tots els aspectes preguntats (Valoracions Positives VP - Valoracions Negatives VN > 0). Les preguntes sobre aspectes curriculars, procedimentals i avaluatius s'agrupen sota la nomenclatura "Aprenentatge en general". Es valoren separatament els aspectes "Organitzatius i metodològics" i els de "Valoració general". En aquests tres blocs de valoració i per a cada objectiu complementari, la mitjana de les diferències de percentatges (VP-VN) obtingudes a partir de totes les qüestions són les següents:

Aspecte/grups	Aprenentatge en general	Organitz. i Metodol.	Valoració final
2A	41,3%	58,7%	57,2%
2B	57,5%	66,2%	60,3%
Promig de %	49,4%	62,4%	58,8%

Taula 110: Percentatges corresponents a la diferència entre valoracions positives i negatives de l'alumnat sobre aspectes d'aprenentatge autònom 2n ESO fase II

Es pot observar que també en aquestes valoracions el grup 2B obté uns percentatges una mica superiors als de 2A.

Així, l'OBJ.4 relacionat amb l'opinió de l'alumnat sobre totes les qüestions relatives a l'aprenentatge en general es valora amb un B, ja que és del 49'4% i es veu reforçada per el 58'8% de valoració final, és a dir, estaria entre el 50 i el 75%. L'OBJ.5 relacionat amb l'opinió de l'alumnat respecte a l'organització i la metodologia es valora amb B ja que és del 62'45 i està entre el 50% i el 75%. Cal recordar que la mitjana dels percentatges es calcula a partir de la diferència de valoracions positives i negatives.

QÜESTIONARI DE VALORACIÓ II			FASE II			
OBJECTIUS	Nº	Descripció	M5	M6	M7	M8
OBJECTIUS GENERALS	1	Aprenentatge autònom				
	2	Responsabilitat en l'autoavaluació				
	3	Comparativa global				
OBJECTIUS COMPLEMENTARIS	4	Opinió de l'alumnat sobre totes les qüestions relatives a l'aprenentatge en general B				
	5	Opinió de l'alumnat respecte a l'organització i la metodologia B				

Taula 111: Graella de resultats del qüestionari de valoració final II per part de l'alumnat

Capítol 7:

RESULTATS DE LA TERCERA FASE DE LA RECERCA

7. RESULTATS DE LA TERCERA FASE DE LA RECERCA.....315

7.1. Resultats de les diferents proves i sessions

de l'estudi descriptiu de 1er d'ESO.....320

7.1.1 Valoració del contracte didàctic III a 1r ESO.....320

7.1.2 Resultats de la prova inicial diagnòstica III a 1r ESO.....322

7.1.3 Resultats del seguiment de les sessions a 1r d'ESO.....326

7.1.3.1 Activitats individuals III i en grup III a 1r ESO.....328

7.1.3.2 Graelles d'autocontrol III i d'avaluació III a 1r ESO...330

7.1.3.3 Autoavaluació III a 1r ESO.....332

7.1.4 Resultats de la prova final diagnòstica III a 1r d'ESO338

7.1.5 Resultats del qüestionari de valoració III

per part de l'alumnat a 1r d'ESO.....345

7.2. Resultats de les diferents proves i sessions

de l'estudi descriptiu de 2on d'ESO.....349

7.2.1 Valoració del contracte didàctic III a 2n ESO.....349

7.2.2 Resultats de la prova inicial diagnòstica III a 2n ESO.....351

7.2.3 Resultats del qüestionari inicial de motivació III a 2n ESO.....354

7.2.4 Resultats del seguiment de les sessions a 2n d'ESO.....364

7.2.4.1	Activitats individuals III i en grup III a 2n ESO.....	366
7.2.4.2	Graells d'autocontrol III i d'avaluació III a 2n ESO..	368
7.2.4.3	Bases d'orientació III a 2n ESO.....	373
7.2.4.4	Treball amb rúbriques III a 2n ESO.....	375
7.2.4.5	Autoavaluació III a 2n ESO.....	379
7.2.5	Resultats de la prova de competència lingüística III a 2n ESO.....	382
7.2.6	Resultats de la prova final diagnòstica III a 2n d'ESO.....	385
7.2.7	Resultats del qüestionari de valoració III a 2n d'ESO.....	395
7.2.8	Resultats de les entrevistes III a l'alumnat de 2n d'ESO.....	399
7.3	Resultats de les proves d'avaluació diagnòstica de 3r d'ESO.....	410
7.4	Resultats generals de la recerca.....	429

7. RESULTATS DE LA TERCERA FASE DE LA RECERCA

Aquesta fase consta de tres cursos acadèmics, 1r i 2n d'ESO, i 3r d'ESO d'una mateixa promoció d'alumnes. En els resultats de la tercera fase han intervingut un major nombre d'instruments. Al primer curs de la fase, i com a novetat, s'han fet servir instruments que s'havien utilitzat a la segona fase, corresponent a 2n d'ESO, alguns lleugerament modificats. S'ha triat només aquells que han estat considerats adequats per a l'alumnat de 1r d'ESO, ja que l'experiència amb aquest alumnat, en general, indica que el mecanisme de gestió de l'aprenentatge no pot ser gaire complex perquè la seva autonomia en aquest camp està en període inicial de desenvolupament.

Al segon curs de la fase, 2n d'ESO, s'ha utilitzat nous instruments que permeten recollir dades que complementen les que s'han recollit amb els mateixos instruments de la segona fase, dades que possibiliten relacionar uns resultats amb els altres, o dades que constitueixen una nova variable a tenir en compte en la recerca. Fins i tot, es pot arribar a establir una comparança entre alumnat que ha seguit l'aprenentatge autònom un curs, dos cursos o cap curs.

També cal destacar que els resultats obtinguts en aquesta tercera fase mitjançant instruments a 1r d'ESO que no tenen continuïtat a 2n d'ESO es presenten de forma molt explícita en l'apartat del curs corresponent (per exemple, l'activitat d'exposició oral) i els que s'utilitzen en ambdós cursos s'exposen de manera més explícita en el segon curs (per exemple, les puntuacions corresponents a les diferents parts de la unitat didàctica).

Al curs de 3r d'ESO només s'ha recollit resultats procedents de proves d'avaluació diagnòstica aplicades als mateixos alumnes, les del curs corresponent 2013-2014, i les dels cursos anteriors 2010-2011, 2011-2012 i 2012-2013.

7.1 Resultats de les diferents proves i sessions de l'estudi descriptiu de 1er d'ESO

En aquest apartat s'exposen tots els resultats recollits amb instruments a 1r d'ESO. Molts d'ells s'utilitzen també per al seguiment de la mateixa promoció d'alumnat a 2n d'ESO, tal i com es mostra amb posterioritat en l'apartat 7.2.

Aquests resultats es presenten tal i com s'explicita al principi de la PART IV, i s'estructuren igual que els resultats del capítol anterior corresponent a les fases primera i segona, especialment els dels instruments que s'utilitzen en més d'una fase.

7.1.1 Valoració del contracte didàctic III a 1r ESO

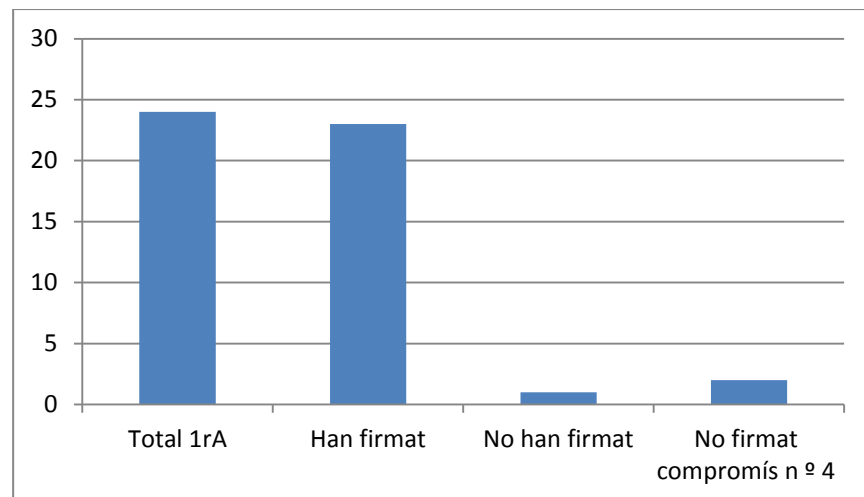
320

La valoració sobre el contracte didàctic és molt bona i s'ha atès l'explicació del seu funcionament amb molt interès. Han firmat el contracte el 100% de l'alumnat present (l'alumne que no ha firmat és per absentisme) i només dos alumnes no s'han compromès a fer els deures, és a dir, el 8'3%. Hi ha també dos alumnes que han manifestat, mitjançant un comentari a l'apartat d'observacions, que es comprometien però que potser no ho podrien complir per problemes d'accés a internet o per dificultats de comprensió a l'hora de fer els deures. Per tant, hi ha hagut una intenció de participar activament i, fins i tot, de fer els deures per part de tot l'alumnat present, tenint plena consciència de les dificultats que podien sorgir a l'hora de complir aquest compromís. El resum de les dades es mostra en la següent taula en la que podem veure que la majoria dels alumnes van signar el document amb la voluntat de treballar de forma autònoma.

Total 1rA	Han firmat	No han firmat	No firmat compromís n ° 4
24	23	1	2
100%	95'8%	4'2%	8'3%

Taula 112: Dades de resultats del contracte didàctic 1r ESO fase III

En el següent gràfic de barres es visualitza aquesta mateixa informació, i s'aprecia clarament l'èxit del contracte com una “declaració d'intencions”.



Gràfic 11: Resultats del contracte didàctic 1r ESO fase III

Les valoracions d'aquests resultats en relació als objectius complementaris proposats es recullen en la graella següent. En relació a la “serietat del procés” (OBJ.4) es determina la valoració a partir de les notes de camp amb MB. I en relació al “compromís de l'alumne” (OBJ.5) es determina la valoració a partir dels percentatges calculats, és a dir, havent firmat un 95'8% de l'alumnat (entre el 75% i el 100%) i tenint en compte que el compromís de fer deures el deixen de signar només un 8'3% de l'alumnat, la valoració és de MB.

CONTRACTE DIDÀCTIC III			Dimensió "Resolució de problemes"			Dimensió "Comunicació i representació"		
OBJECTIUS	Nº	Descripció	CB1	CB2	CB3	CB10	CB11	CB12
OBJECTIUS GENERALS	1	Aprenentatge autònom						
	2	Responsabilitat						
	3	Comparativa global						
OBJECTIUS COMPLEMENTARIS	4	serietat procés MB						
	5	compromís de l'alumne a esforçar-se, complir terminis i treballar amb autonomia MB						

Taula 113: Graella de resultats del contracte didàctic III (1rESO)

7.1.2 Resultats de la prova inicial diagnòstica III a 1r ESO

A continuació es mostra el resultat de la prova inicial diagnòstica que s'ha passat a l'alumant de 1r d'ESO A, amb especificació de la puntuació de cada de cada pregunta. La prova coincideix en gran part amb la diagnòstica inicial de la fase II, tot i que té algunes activitats addicionals. Les característiques de la prova, els criteris de selecció de les preguntes i la puntuació s'especifiquen en el capítol 4, metodologia.

La nota final, que sumaria un **total de 30 punts, ja està calculada sobre 10 punts en la columna "TOTAL"** de la taula de puntuacions. Aquesta puntuació global és la que es considera per valorar la consecució d'objectius corresponent, ja que l'obtenció de 5 punts en la prova, pel fet de ser una prova competencial, implica un assoliment competencial global.

ALUMNAT 1r A	1a	1b	2a	2b	3a	3b	3c	3d	3e	4a	4b	5a	6a	6b	6c	6d	7a	7b	7c
total: 24 alum																			
1B1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0
1B2	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0,5	1	0	1
1B3	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1B4	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1B5	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1B6	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0
1B7	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0
1B8	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1B9																			
1B10																			
1B11	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0
1B12	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1B13	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0,5	1	0	0
1B14	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0,5	1	0	0
1B15	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0
1B16	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0
1B17	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
1B18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1B19	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1B20	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1B21	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0
1B22	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
1B23																			
1B24	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0

Taula 114: Qualificació de la prova inicial diagnòstica 1r ESO fase III (1ª part)

ALUMNAT 1r A	8a	8b	8c	8d	9a	9b	9c	10a	10b	TOTAL
total: 24 alum										
1B1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	2,00
1B2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,83
1B3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,67
1B4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,00
1B5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,33
1B6	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2,33
1B7	1	1	0	1	1	0,5	1	0	0	4,17
1B8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,00
1B9										0,00
1B10										0,00
1B11	1	0	0	0	1	0	1	0	0	3,67
1B12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,00
1B13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3,50
1B14	1	0	0	1	1	0	0	0	0	4,17
1B15	1	1	0	1	1	0,5	1	0	0	6,50
1B16	1	1	1	0	1	1	1	0	0	6,33
1B17	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1,67
1B18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00
1B19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,33
1B20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,33
1B21	1	0	0	0	0,5	1	1	0	0	4,17
1B22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,00
1B23										0,00
1B24	1	1	0	0	0,5	0,5	0	0	0	3,33

Taula 115: Qualificació de la prova inicial diagnòstica 1r ESO fase III (2ª part)

En la taula hi ha alumnes que no tenen puntuació perquè no han realitzat la prova. Aquests alumnes es valoren igualment al llarg del procés, però no comptabilitzaran per fer la comparativa de resultats entre la prova inicial diagnòstica i la prova final diagnòstica.

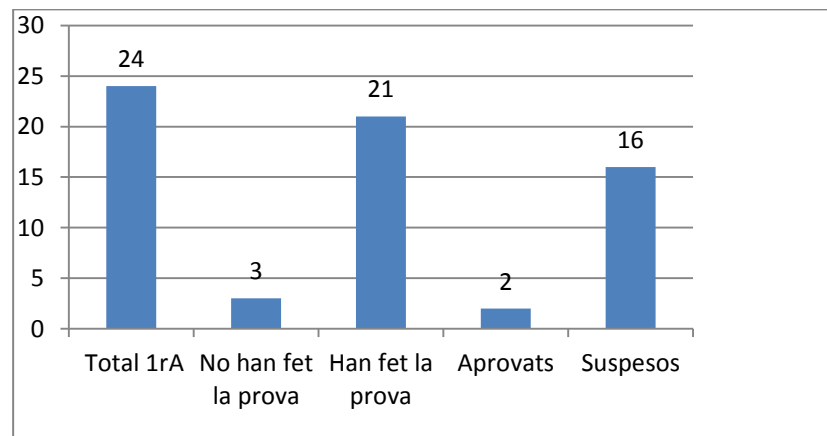
Les taules següents mostren el nombre d'alumnes que fan la prova i el nombre dels que aproven o suspenen. Igualment apareixen els percentatges, on el percentatge d'aprovat i suspesos està calculat respecte als que l'han realitzat.

Total 1rA	No han fet la prova	Han fet la prova	Aprovats	Suspesos
24	3	21	2	16
100%	12'5%	87'5%	9'5%	76'2%

Taula 116: Dades de resultats de la prova inicial diagnòstica 1r ESO fase III

A continuació es presenta un gràfic de barres amb la informació corresponent on s'aprecia que una gran part de l'alumnat suspèn la prova, la qual cosa és esperable ja que encara no ha començat el procés d'aprenentatge sobre les qüestions de la prova, tot i que tampoc és d'extranyar que un sector molt reduït de l'alumnat aprovi, ja que a primària s'ha treballat la proporcionalitat.

325



Gràfic 22: Nombre d'aprovat i suspesos de la prova inicial diagnòstica 1r ESO fase III

La valoració de l'objectiu corresponent (OBJ.4) en relació a la determinació de la puntuació és de MB, ja que han fet la prova un 87'7% (entre un 75% i un 100%) de l'alumnat. Es mostra a continuació:

PROVA INICIAL DIAGNÒSTICA III			Dimensió "Resolució de problemes"			Dimensió "Comunicació i representació"		
OBJECTIUS	Nº	Descripció	CB1	CB2	CB3	CB10	CB11	CB12
OBJECTIUS GENERALS	1	Aprenentatge autònom						
	2	Responsabilitat						
	3	Comparativa global	X (posteriorment)					
OBJECTIUS COMPLEMENTARIS	4	Determinar puntuació per cada pregunta i puntuació global MB						

Taula 117: Graella de resultats de la prova inicial diagnòstica III (1r ESO)

7.1.3 Resultats del seguiment de les sessions a 1r d'ESO

A continuació es mostra una taula que resumeix les qualificacions atorgades per l'alumnat (blau fosc) i pel professorat (blau clar) en les diferents activitats de la unitat didàctica, i corresponents a les diferents sessions realitzades amb l'alumnat, on la columna "promig" és el promig de les qualificacions corresponents a Proporcionalitat numèrica, Percentatges, Proporcionalitat geomètrica, Proporcionalitat gràfica i Problemes.

Les notes de cada part de la unitat didàctica se les adjudica cada alumne. Aquestes notes són supervisades per part del professorat corresponent.

ALUMNAT	Promig	Expo oral	Nota alumne	Nota EX+PP	Nota Prova	Nota profe	Actitud alumnat	Actitud profe	Promig actitud	NOTA
1B1	7,38	6,22	6,80	6	1,00	3,50	5	5	5,00	5,12
1B2	2,25	8,72	5,49	7	2,67	4,84	5	4	4,50	5,03
1B3	5,42	1,90	3,66	2	0,67	1,34	5	5	5,00	3,00
1B4	1,85	5,47	3,66	5	0,67	2,84	5	4	4,50	3,50
1B5	4,30	1,52	2,91	2	1,17	1,59	0	4	2,00	2,20
1B6	3,69	7,56	5,63	8	4,00	6,00	7,5	6	6,75	6,00
1B7	6,46	9,40	7,93	9	5,83	7,42	10	9	9,50	8,04
1B8	5,96	2,65	4,31	4	2,33	3,17	5	4	4,50	3,89
1B9	1,38	5,68	3,53	6	1,33	3,67	5	6	5,50	3,98
1B10	7,98	8,03	8,01	7	1,33	4,17	5	5	5,00	5,87
1B11	2,11	8,94	5,53	8	5,50	6,75	5	6	5,50	6,01
1B12	9,86	7,21	8,54	6	0,67	3,34	7,5	5	6,25	6,00
1B13	0,59	8,51	6,80	8	5,00	6,50	7,5	7	7,25	5,87
1B14	7,38	8,63	4,55	8	5,17	6,59	7,5	8	7,75	6,86
1B15	4,74	8,36	6,69	9	7,00	8,00	10	9	9,50	8,50
1B16	8,64	9,36	8,50	9	6,33	7,67	10	9	9,50	8,50
1B17	8,30	5,62	8,83	5	0,00	2,50	5	5	5,00	3,51
1B18	1,93	5,15	3,78	5	0,67	2,84	0	4	2,00	3,14
1B19	2,87	2,69	4,01	3	0,33	1,67	5	3	4,00	3,00
1B20	4,97	1,89	3,83	3	0,33	1,67	5	5	5,00	2,50
1B21	2,27	8,86	2,08	7	0,00	3,50	5	6	5,50	5,00
1B22	3,64	7,04	6,25	7	0,33	3,67	5	6	5,50	4,05
1B23	0,37	6,92	3,71	6	2,33	4,17	5	5	5,00	5,13
1B24	5,39	8,22	6,16	7	3,33	5,17	5	6	5,50	5,93

*EX: Exposició oral

*PP: Power Point

Taula 118: Qualificacions per a l'avaluació 1r ESO fase III

El càlcul de les notes es fa segons el promitjos següents:

$$\text{Nota alumne} = (\text{promig} + \text{Expo oral}) / 2$$

(promig de 2 notes)

$$\text{Nota avaluació del professorat} = \text{Nota profe} = (\text{Nota EXPO ORAL i POWER-POINT} + \text{Nota PROVA FINAL}) / 2$$

(promig de 2 notes)

$$\text{Nota avaluació d'actitud} = (\text{Nota avaluació d'actitud alumne} + \text{Nota avaluació d'actitud professorat}) / 2$$

(promig de 2 notes)

El càlcul de la nota global "NOTA" s'obté segons la següent ponderació:

$$\text{Nota final} = \text{NOTA} = [(\text{Nota avaluació de l'alumne} + \text{Nota avaluació del professorat}) / 2] * 0.8 + \text{Nota avaluació actitud} * 0.2$$

7.1.3.1 Activitats individuals III i en grup III a 1r ESO

Les sessions han transcorregut amb normalitat. S'ha treballat en grup i també de forma individual dins el grup. Les activitats han estat molt pautades, i s'ha insistit molt en la importància de l'autonomia i la responsabilitat. De fet, l'autoavaluació de les sessions ha consistit en la tasca d'autocorrecció d'exercicis i activitats a partir de les solucions, de la discussió en el grup i de la resolució de dubtes amb el professorat.

En la següent taula hi ha un recull dels resultats qualitius de les sessions així com també amb quina competència hi està especialment relacionada. Les valoracions s'han fet a partir de les anotacions d'aula (notes de camp) per part de tot el professorat que

hi ha intervingut, és a dir, la professora titular i la professora de suport (en algunes sessions).

Sessions de...	CB relacionada	Observacions	Valoració
PROP. NUMER.	CB 1	Àgil, resultats força correctes.	MB
PERCENTATG.	CB11	Disminueix l'autonomia.	B
PROP. GEOME. I GRÀFICA	CB3	Costa, cal ajut.	R
PROBLEMES	CB 2	Falta consolidar procediments treballats	R
EXPO. ORAL	CB 10, CB12	Molt interès i bones exposicions	MB

Taula 119: Valoracions de les activitats individuals i en grup 1r ESO fase III

Això vol dir, per exemple, que per a la **valoració de la CB1** s'ha valorat que entre 18 i 20 alumnes ($18/24=0,75=75\%$) han presentat resultats i correctes, depenent de la sessió, ja sigui a nivell procedimental, o en el resultat pròpiament dit, o si no ho han fet, sí que han estat capaços d'adonar-se'n mitjançant el treball a l'aula i han rectificat els procediments, millorant la seva competència a l'hora de traduir un problema senzill de proporcionalitat a llenguatge matemàtic o a un model que permeti resoldre'l exitosament. Això representa entre el 75% i el 100%, i per tant es valora amb **MB**. I així per a cadascuna de les altres competències.

Aquestes valoracions es recullen en la graella de resultats per a aquest instrument tant per a l'objectiu nº1 com per a l'objectiu nº2. L'objectiu nº4 es valora a partir de les notes de camp des d'un punt de vista general (sol·licitud d'ajut, correccions autònomes, decisió d'avaluació en un determinat moment, feina al corrent,...).

ACTIVITATS INDIVIDUALS III I EN GRUP III			Dimensió "Resolució de problemes"			Dimensió "Comunicació i representació"		
OBJECTIUS	Nº	Descripció	CB1	CB2	CB3	CB10	CB11	CB12
OBJECTIUS GENERALS	1	Aprenentatge autònom	MB	R	R	MB	B	MB
	2	Responsabilitat	MB	R	R	MB	B	MB
	3	Comparativa global						
OBJECTIUS COMPLEMENTARIS	4	<p>Funcionar com un procés absolutament automàtic i autoregulat on cada alumne decideix quan fa les coses (dins d'un marge temporal), quan s'examina i si pot fer alguna cosa més per millora la seva nota.</p> <p>R - B</p>						

Taula 120: Graella de resultats de les activitats individuals III i en grup III (1r ESO)

7.1.3.2 Graelles d'autocontrol III i d'avaluació III a 1r ESO

Aquests instruments, tant les graelles d'autocontrol de l'actitud com les graelles d'avaluació han permès recollir les notes que donen lloc al promig que consta a la [Taula 118](#) del principi de l'apartat, en la columna "actitud alumnat" i les notes de les columnes "promig" i "expo oral" atorgades per l'alumnat. L'alumnat s'ha qualificat

l'actitud en la graella d'autocontrol de l'actitud segons els cinc aspectes ja comentats en el capítol 4 (metodologia).

La valoració de l'OBJ 2. es fa a partir de la mitjana de la nota d'actitud que atorga el professorat i la que s'assigna el propi alumnat, és a dir, la puntuació "promig actitud", i del percentatge d'alumnes que aproven les autoavaluacions de la unitat didàctica, és a dir, que aproven la nota de la columna "promig". Tot això afectarà les competències CB 1, CB2 i CB3. El promig d'actitud sobre 10 punts és de 5'64 i el percentatge d'aprovat és del 50% (12 aprovats si comptem també els alumnes de puntuació 4'74 i 4'97). Ambdues puntuacions porten a una valoració de B (entre 5 i 7'5) per la banda baixa per a aquestes competències en l'objectiu nº 2.

Les altres competències CB10 i CB11 es valoren a partir de la nota de l'exposició oral, és a dir, el promig entre la nota que adjudica l'alumnat i la que adjudica el professorat (veure qualificacions a la taula corresponent). Podem observar el resum de resultats a la taula següent:

M(0-2,5)	R(2,5-5)	B(5-7,5)	MB(7,5-10)
3	2	7	12

Taula 121: Dades de qualificacions de l'exposició oral 1r ESO fase III

El promig de les notes de les exposicions orals sobre l'alumnat avaluat (24 alumnes) és de 6'44. A partir de la taula i d'aquest promig atorguem una qualificació de B a les competències corresponents CB10 i CB11.

En la graella següent hi consten aquestes valoracions per aquest instrument en l'objectiu nº 2 per a cadascuna de les competències.

GRAELLES D'AUTOCONTROL II I D'AVALUACIÓ II			Dimensió "Resolució de problemes"			Dimensió "Comunicació i representació"		
OBJECTIUS	Nº	Descripció	CB1	CB2	CB3	CB10	CB11	CB12
OBJECTIUS GENERALS	1	Aprenentatge autònom						
	2	Responsabilitat	B	B	B	B	B	
	3	Comparativa global						
OBJECTIUS COMPLEMENTARIS	4							

Taula 122: Graella de resultats de les graelles d'autocontrol III i d'avaluació III

7.1.3.3 Autoavaluació III a 1r ESO

L'autoavaluació de cada part de la unitat didàctica és un instrument que permet valorar l'assoliment de les competències CB1 i CB2. Es tracta d'una sèrie d'exercicis estructurats en format de proves objectives, el promig de les quals apareix a la taula inicial en aquest apartat en la columna "promig". Els resultats d'aquest instrument es recullen mitjançant un altre instrument, la graella d'avaluació.

Les valoracions de les CB10, 11 i 12 es fan a partir de l'avaluació que fa l'alumnat de l'exposició oral. Les puntuacions atorgades es mostren en les taules següents, on cada taula correspon a un aspecte avaluat de l'exposició de l'alumnat: claredat, dificultat i estructura.

La taula corresponent a la claredat de l'exposició és:

ALUMNAT DE 1r A 24 alumnes			alumnat avaluador												CLAREDAT										
avaluats	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	TL
1B1		2							2	2		2		2		2	2				2	1		1	1,80
1B2		3				2	3		3	3	3	2	3	3	2	3	3				3	2		3	2,73
1B3		0				0	1		0	1	1	0	1	1	0	0	1				1	1		0	0,53
1B4	1	2				2	2		3	2	2	1	2	3	1	2	1				1	1		2	1,75
1B5						0	1		0	1	1	0		1	0	0	1							0	0,45
1B6	2	1				3	2		3	2	3	3		3		3	2				3	1		3	2,43
1B7		3				3	3		3	3	3	3	3	3	3	3	3				3	2		2	2,87
1B8	1	1				0	1		1	1	1	0	1	1		0	1				1	1		1	0,80
1B9	2	1				1	2		3	3	1	2	2	1	2	3	1				2	1		1	1,75
1B10		3				2	3		3	3	3	3	2	3	3	2	2				3	2		2	2,60
1B11		3				3			3	3	2	3		3	3	3	3				3	2		3	2,85
1B12		2				1	3		3	2	2	3	2	3	2	3	3				2	1		2	2,27
1B13	3	3				2	2		3	3	3	2	2	3	2	3	3				3	3		3	2,69
1B14		3					2		3	3	3	2	3	3	3	3	1				2	2		3	2,57
1B15	3	1				2	2		3	3	3	3		3		2	2				2	3		3	2,50
1B16	3	2				3	3		3	3	3	3	2	3	3	3	3				3	3		3	2,88
1B17		1				1	2		2	1	2	2	1	3	1	2	2				3	1		1	1,67
1B18		1				1	2		3	2	1	3	1	2	1	2	2				1	1		1	1,60
1B19	1	1				0	1		1	1	1	0		1		0	1				1	1		1	0,79
1B20		1				0	1		0	1	1	0	0	1	0	0	1				1	1		0	0,53
1B21		2				3			3	2	3	3		3	3	3	3				3	1		3	2,69
1B22	2					3	2		3	2	2	2	2	2	2	3	3				2	2		1	2,20
1B23		2				3			3	2	2	3		3	0	3	2				2	2		2	2,23
1B24	2	1				3	2		3	3	3	2		3		2	2				2	2		3	2,36

Taula 123: Qualificacions sobre claredat en l'exposició oral 1r ESO fase III

La taula corresponent a la dificultat de l'exposició és:

ALUMNAT DE 1r A 24 alumnes				alumnat avaluador												DIFICULTAT									
avaluats	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	TL
1B1		1					1		3	2		3		1		2	2				2	2		2	1,91
1B2		3				2	1		3	2	3	3	3	2	2	2	3				2	2		3	2,40
1B3		0				0	1		0	1	1	0	1	1	0	0	1				1	1		0	0,53
1B4	1	1				2	1		2	2	1	1	1	1	2	1	2				2	1		1	1,38
1B5						0	1		0	1	1	0		1	0	0	1							0	0,45
1B6	2	1				3	1		2	2	3	2		3		2	3				2	1		3	2,14
1B7		3				3	1		3	3	3	3	2	3	2	3	3				3	3		2	2,67
1B8	1	1				0	1		1	1	1	0	1	1		0	1				1	1		1	0,80
1B9	1	1				2	2		2	1	1	3	1	1	2	2	2				2	1		1	1,56
1B10		2				3	1		2	2	3	3	1	2	2	3	3				2	2		3	2,27
1B11		3				3			3	2	2	3		3	3	2	2				3	3		2	2,62
1B12		1				3	1		3	2	2	3	2	2	1	3	2				1	2		1	1,93
1B13	3	2				3	1		3	3	3	3	2	2	2	2	3				2	2		2	2,38
1B14		2					2		3	3	3	2	3	2	2	2	3				2	3		3	2,50
1B15	3	2				3	2		2	2	3	3		3		3	3				2	3		3	2,64
1B16	3	2				3	3		3	3	3	3	3	2	2	3	3				3	3		3	2,81
1B17		1				3	1		2	1	2	1	1	1	1	1	2				3	1		2	1,53
1B18		2				3	1		2	1	2	3	1	1	1	1	1				1	1		1	1,47
1B19	1	1				0	1		1	1	1	0		1		0	1				1	1		1	0,79
1B20		1				0	1		0	1	2	0	0	1	0	0	1				1	1		0	0,60
1B21		2				3			3	2	3	3		3	2	3	3				3	2		2	2,62
1B22	3					2	1		3	1	2	2	2	1	2	2	2				2	2		2	1,93
1B23		2				3			3	2	2	3		2	1	2	2				2	1		2	2,08
1B24	3	2				2	1		2	3	3	2		2		3	3				3	3		3	2,50

Taula 124: Qualificacions sobre dificultat en l'exposició oral 1r ESO fase III

La puntuació de la columna **TL** és el promig de les puntuacions atorgades a un alumne pels companys en aquell aspecte (entre 0 i 3).

La taula corresponent a l'estructura de l'exposició és:

ALUMNAT DE 1r A 24 alumnes				alumnat avaluador												ESTRUCTURA									
avaluats	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	TL
1B1									1	2		2		1		3	2				2	2		2	1,89
1B2		3				3	3		3	3		3	3	3	3	2	3				3	1		2	2,71
1B3		2				0	1		0	1		0	1	1	0	0	1				1	1		0	0,64
1B4	1	2				1	1		3	2		1	2	2	1	2	2				2	2		3	1,80
1B5		1				0	1		0	1		0		1	0	0	1							0	0,45
1B6	2	3				2	1		3	3		2		2		2	3				3	1		2	2,23
1B7		3				3	3		3	3		3	3	3	3	3	3				3	3		2	2,93
1B8	1	1				0	1		1	1		0	1	1		0	1				1	1		1	0,79
1B9	1	1				1	2		3	1		3	2	1	2	2	2				2	2		2	1,80
1B10		3				3	2		2	3		3	1	3	2	3	3				2	2		1	2,36
1B11		2				3			3	3		3		3	2	2	3				2	2		3	2,58
1B12		2				3	2		3	2		3	1	2	1	3	3				2	2		3	2,29
1B13	3	3				3	2		3	2		2	3	3	2	3	2				2	3		3	2,60
1B14		3					1		3	2		3	3	3	2	3	3				3	3		3	2,69
1B15	3	3				3	2		1	3		2		2		2	2				3	2		3	2,38
1B16	3	3				3	3		3	2		3	3	3	3	2	3				3	2		2	2,73
1B17		2				3	1		1	1		1	1	3	2	2	2				3	2		2	1,86
1B18		2				3	2		1	1		2	1	1	1	2	2				1	1		2	1,57
1B19	1	2				0	1		1	1		0		1		0	1				1	1		1	0,85
1B20		2				0	1		0	1		0	0	1	0	0	1				1	1		0	0,57
1B21		3				3			3	3		3		3	1	3	3				3	3		1	2,67
1B22	3	2				1	2		3	3		3	2	2	1	2	2				2	2		3	2,20
1B23		2				3			2	2		2		3	0	2	2				2	1		2	1,92
1B24	3	3				3	1		3	2		3		3		2	3				2	2		3	2,54

335

Taula 125: Qualificacions sobre estructura en l'exposició oral 1r ESO fase III

Així la puntuació total sumant els tres aspectes és de 9 punts, però la nota final de la taula següent està ja calculada sobre 10 punts.

ALUMNAT de 1rA						
QUALIFICACIONS DE L'EXPOSICIÓ ORAL						
	CLAREDAT	DIFICULTAT	ESTRUCTURA	NOTA FINAL	NOTA PROF.	total (promig)
1B1	1,80	1,91	1,89	6,22	6	6,11
1B2	2,73	2,40	2,71	8,72	7	7,86
1B3	0,53	0,53	0,64	1,9	2	1,95
1B4	1,75	1,38	1,80	5,47	5	5,24
1B5	0,45	0,45	0,45	1,52	2	1,76
1B6	2,43	2,14	2,23	7,56	8	7,78
1B7	2,87	2,67	2,93	9,4	9	9,20
1B8	0,80	0,80	0,79	2,65	4	3,33
1B9	1,75	1,56	1,80	5,68	6	5,84
1B10	2,60	2,27	2,36	8,03	7	7,51
1B11	2,85	2,62	2,58	8,94	8	8,47
1B12	2,27	1,93	2,29	7,21	6	6,60
1B13	2,69	2,38	2,60	8,51	8	8,26
1B14	2,57	2,50	2,69	8,63	8	8,31
1B15	2,50	2,64	2,38	8,36	9	8,68
1B16	2,88	2,81	2,73	9,36	9	9,18
1B17	1,67	1,53	1,86	5,62	5	5,31
1B18	1,60	1,47	1,57	5,15	5	5,08
1B19	0,79	0,79	0,85	2,69	3	2,84
1B20	0,53	0,60	0,57	1,89	3	2,45
1B21	2,69	2,62	2,67	8,86	7	7,93
1B22	2,20	1,93	2,20	7,04	7	7,02
1B23	2,23	2,08	1,92	6,92	6	6,46
1B24	2,36	2,50	2,54	8,22	7	7,61

Taula 126: Qualificacions de l'exposició oral 1r ESO fase III

Les competències CB10, 11 i 12 es valoraran a partir del promig de les qualificacions que fa tot l'alumnat, és a dir, el promig de la columna NOTA FINAL. Hi ha 10 alumnes que no s'han autoavaluat en l'exposició oral: 1B1, 1B3, 1B4, 1B5, 1B8, 1B15, 1B18, 1B19, 1B20 i 1B23. Però val a dir que aquests alumnes són, excepte dos d'ells, els alumnes amb les qualificacions més baixes. És a dir, que en cas d'haver-se autoavaluat correctament segurament ho haurien fet amb una nota baixa com l'atorgada pels seus companys, amb la qual cosa no s'hagués alterat pràcticament el promig corresponent.

Els que sí que s'han autoavaluat ho han fet tenen bones puntuacions, molt similars a les atorgades pel professorat. Com que la valoració que fa l'alumnat és molt exhaustiva en el sentit que es valoren els tres aspectes (claredat, dificultat i estructura) la nota obtinguda per a cada alumne és un promig de les tres notes, i cadascuna s'ha obtingut del promig de totes les que posen els alumnes per a cada alumne en. Així doncs es fa la valoració d'aquestes competències sense l'autoavaluació d'alguns alumnes. El promig obtingut és de 6'44 (entre 5 i 7'5) i la qualificació corresponent és de B (OBJ.1 i 2).

A l'hora de comptabilitzar resultats de les autoavaluacions només s'ha tingut en compte l'alumnat que s'ha autoavaluat amb garanties, és a dir, els 21 alumnes que han seguit el procés amb més o menys interès assistint a les classes, ja que no té sentit comptabilitzar un zero per una autoavaluació d'un alumne que no ha treballat gens en els exercicis corresponents o que no ha assistit a les classes. Les mitjanes per a cada apartat han estat les següents: Proporcionalitat numérica 7'4 (CB2), Percentatges 6'3 (CB2), Proporcionalitat geomètrica 5'1 (CB1), Proporcionalitat gràfica 5'3 (CB1) i Problemes 4'7 (CB2). Es valoren aquestes competències amb B (entre 5 i 7'5).

El resum de totes les valoracions es mostra a la següent graella.

AUTOAVALUACIONS III			Dimensió "Resolució de problemes"			Dimensió "Comunicació i representació"		
OBJECTIUS	Nº	Descripció	CB1	CB2	CB3	CB10	CB11	CB12
OBJECTIUS GENERALS	1	Aprenentatge autònom	B	B		B	B	B
	2	Responsabilitat	B	B		B	B	B
	3	Comparativa global						
OBJECTIUS COMPLEMENTARIS	4							

Taula 127: Graella de resultats de les autoavaluacions III

7.1.4 Resultats de la prova final diagnòstica III a 1r d'ESO

338

A continuació es mostra els resultats de la prova final diagnòstica III per a cada pregunta a 1rA. Es tracta de la mateixa prova que la prova inicial diagnòstica III.

La taula de resultats està dividida en dues seccions: de l'exercici "1a" a l'exercici "7c", i del "8a" al "10b".

PROVA FINAL III a 1r ESO																				
ALUMNAT 1r A	1a	1b	2a	2b	3a	3b	3c	3d	3e	4a	4b	5a	6a	6b	6c	6d	7a	7b	7c	
total: 24 alum																				
1B1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1B2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0,5	1	0	0	0
1B3	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1B4	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1B5	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
1B6	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0
1B7	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0
1B8	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0
1B9	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1B10	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1B11	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0,5	1	0	0	0
1B12	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1B13	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0
1B14	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0
1B15	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0
1B16	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0
1B17																				
1B18	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1B19	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1B20	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1B21																				
1B22	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1B23	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
1B24	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0,5	0	0	0	0

Taula 128: Qualificacions de la prova final diagnòstica 1r ESO fase III (1ª part)

PROVA FINAL III a 1r ESO										
ALUMNAT 1r A	8a	8b	8c	8d	9a	9b	9c	10a	10b	TOTAL
total: 24 alum										
1B1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,00
1B2	0	0	1	0	1	0,5	0	0	0	2,67
1B3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,67
1B4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,67
1B5	1	0	0	0	0	0,5	0	0	0	1,17
1B6	1	1	0	0	1	0	0	0	0	4,00
1B7	1	1	0	1	1	0,5	0	0	0	5,83
1B8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,33
1B9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,33
1B10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,33
1B11	1	0	1	1	1	0	1	0	0	5,50
1B12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,67
1B13	1	1	0	0	1	0	0	0	0	5,00
1B14	1	1	0	1	1	0,5	0	0	0	5,17
1B15	1	1	1	0	1	0	1	0	0	7,00
1B16	1	1	1	1	0,5	0,5	1	0	0	6,33
1B17										0,00
1B18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,67
1B19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,33
1B20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,33
1B21										0,00
1B22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,33
1B23	0	0	0	1	0,5	0,5	0	0	0	2,33
1B24	1	0	0	0	0,5	0	0	0	0	3,33

Taula 129: Qualificacions de la prova final diagnòstica 1r ESO fase III (2ª part)

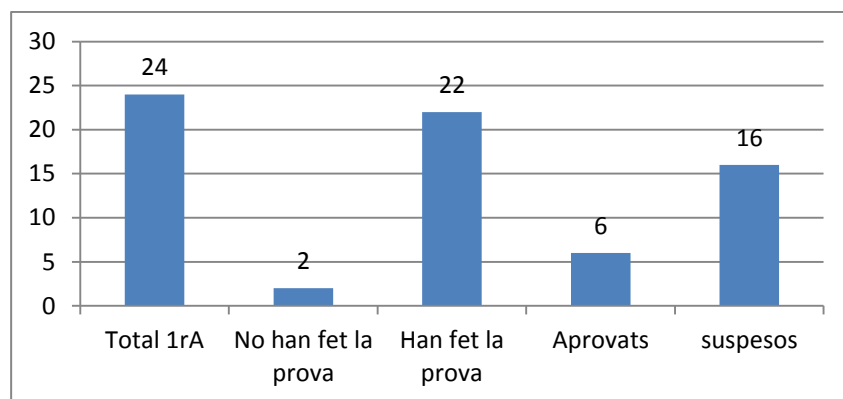
Es pot observar en la taula següent que el percentatge d'aprovat no supera el 25% en total per la qual cosa es valoren les competències CB1, CB2 i CB3 amb M .

Total 1rA	No han fet la prova	Han fet la prova	Aprovats	Suspesos
24	2	22	6	16
100%	8'3%	91'7%	9'0%	72'2%

Taula 130: Percentatges d'aprovat i suspesos en la prova final diagnòstica 1r ESO fase III

Veiem-ho amb un diagrama de barres. Comparant els gràfics i les dades de les proves inicial i final es detecta que són molt similars i que el nombre de suspesos és de 16 alumnes en tots dos casos. Aquest fet ens dóna un resultat francament dolent en relació a les competències avaluades, tot i que el nombre d'aprovat ha augmentat lleugerament passant de 2 a 6 alumnes aprovats.

341



Gràfic 33: Nombre d'aprovat i suspesos de la prova final diagnòstica 1r ESO fase III

La següent taula mostra la comparació de les dues proves, la inicial i la final, pregunta a pregunta, així com també la puntuació final de la prova, calculada sobre 10 punts (recordem que la suma de tots els punts és 30).

En aquesta taula apareixen en blau les qualificacions inicials i en negre les qualificacions finals.

COMPARACIO ENTRE LA PROVA INICIAL III I LA PROVA FINAL III																								
i/f	1a	1a	1b	1b	2a	2a	2b	2b	3a	3a	3b	3b	3c	3c	3d	3d	3e	3e	4a	4a	4b	4b	5a	5a
1B1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0
1B2	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0
1B3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0
1B4	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1B5	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1B6	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0
1B7	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0
1B8	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
1B9	0	1	0	1		0		0		0		0		1		1		0		0		0		0
1B10	0	1	0	1		1		0		0		0		0		1		0		0		0		0
1B11	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0
1B12	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1B13	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1B14	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0
1B15	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1
1B16	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0
1B17	1		1		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0	
1B18	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1B19	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0
1B20	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1B21	1		1		0		0		1		1		1		1		0		1		1		0	
1B22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0
1B23	0	1	0	1		0		0		1		0		0		0		0		1		0		0
1B24	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0

Taula 431: Comparació de les qualificacions de les proves diagnòstiques inicial i final 1r ESO fase III (1ª part)

Per la resta d'exercicis s'utilitza el mateix codi de colors.

COMPARACIO ENTRE LA PROVA INICIAL III I LA PROVA FINAL III																								
i/f	6a	6a	6b	6b	6c	6c	6d	6d	7a	7a	7b	7b	7c	7c	8a	8a	8b	8b	8c	8c	8d	8d	9a	9a
1B1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0
1B2	1	1	0	0	1	0	0,5	0,5	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
1B3	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1B4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1B5	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
1B6	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1
1B7	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1
1B8	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1B9		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0
1B10		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0
1B11	1	1	1	1	0	0	1	0,5	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1
1B12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1B13	1	1	0	1	0	0	0,5	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1
1B14	0	1	0	0	1	0	0,5	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1
1B15	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1
1B16	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0,5
1B17	1		0		0		0		0		0		0		1		0		0		0		1	
1B18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1B19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1B20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1B21	1		0		0		0		0		0		0		1		0		0		0		0,5	
1B22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1B23		0		1		0		0		0		0		0		0		0		0		1		0,5
1B24	0	1	0	0	0	0	0	0,5	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0,5	0,5

Taula 532: Comparació de les qualificacions de les proves diagnòstiques inicial i final 1r ESO fase III (2ª part)

La taula permet observar l'alumnat que ha millorat els resultats de la prova després del procés (marcat amb Mi), tot i que no aconsegueixi aprovar.

A partir de la informació de la taula es pot valorar els percentatges de millora del grup-classe, que seran indicadors de millores competencials. Són els que es mostren a continuació:

Grups/millora	Milloren	NO Milloren	Milloren *
1A	50%	50%	47,4%

Taula 633: Percentatges de millora en els resultats de la prova final diagn. 1r ESO fase III

La columna “ Milloren * ” mostra els percentatges amb l'alumnat real que ha realitzat la prova, és a dir, sense comptar l'alumnat que no ha fet una de les dues proves (inicial o final) o totes dues. De la prova inicial es descarten els alumnes: 1B9, 1B10 i 1B23. De la prova final es descarten els alumnes: 1B17 i 1B21. És a dir, es descompten 5 alumnes en total i es comptabilitzen 19 alumnes per a les dades de la recerca en el grup-classe.

Amb el percentatge de millora real del 47,4% es valora l'OBJ.3 amb R-B ja que és quasi d'un 50%. La graella següent recull aquestes valoracions així com les corresponents a les competències CB1, CB2 i CB3, per als dos objectius, que són valoracions molt baixes.

PROVA FINAL DIAGNÒSTICA III			Dimensió “Resolució de problemes”			Dimensió “Comunicació i representació”		
OBJECTIUS	Nº	Descripció	CB1	CB2	CB3	CB10	CB11	CB12
OBJECTIUS GENERALS	1	Aprenentatge autònom	M	M	M			
	2	Responsabilitat	M	M	M			
	3	Comparativa global	R-B					
OBJECTIUS COMPLEMENTARIS	4							

Taula 734: Graella de resultats de la prova final diagnòstica III

7.1.5 Resultats del qüestionari de valoració III per part de l'alumnat a 1r d'ESO

Els resultats del qüestionari de valoració III per part de l'alumnat es recullen en les següents taules. Recordem que l'opinió de l'alumnat es pot expressar amb 5 puntuacions:

- 1: Gens d'acord
- 2: Una mica d'acord
- 3: Força d'acord
- 4: D'acord
- 5: Molt d'acord

Per calcular els percentatges de satisfacció en cada qüestió he agrupat com a respostes negatives la 1 i la 2, i com a respostes positives les 3, 4 i 5. Tot i que la 3 és la més neutral, respondre amb aquesta puntuació significa “força d'acord”, per la qual cosa, el grau d'acord que representa s'ha considerat que és una valoració més aviat positiva que no pas negativa. Hi ha un petit percentatge d'alumnat que no contesta algunes qüestions. En la columna final (situada més a la dreta) podem observar la diferència de percentatges ($VP - VN$) entre respostes positives (VP) i negatives (VN), sense comptabilitzar els que no contesten.

La taula següent mostra les valoracions i els càlculs realitzats.

CÀLCULS DEL QÜESTIONARI II DE VALORACIÓ DE 1r A										
Contestat per 21 alumnes										
1 i 2: valoració negativa VN	1	2	3	4	5	NC	VN %	VP %	NC %	VP-VN %
3, 4, i 5: valoració positiva VP										
ASPECTES CURRICULARS										
1.En aquest darrer tema he après nous coneixements respecte l'any passat			7	6	7	1	0,00%	100,0%	4,76%	100,0%
2.Els conceptes treballats no presenten gran dificultat.	1	8	9	3			42,86%	57,14%	0,00%	14,29%
ASPECTES PROCEDIMENTALS										
3.Els exemples resolts en el llistat d'exercicis m'han ajudat a resoldre els exercicis i problemes		3	5	5	8		14,29%	85,71%	0,00%	71,43%
4.Els exemples resolts m'han servit per estudiar procediments.	2	2	6	8	3		19,05%	80,95%	0,00%	61,90%
5.La classificació dels exercicis i dels problemes en dos nivells de dificultat ...		2	2	13	3	1	10,00%	90,00%	4,76%	80,00%
ASPECTES ACTITUDINALS										
6.La meua actitud en les sessions de treball individual ha estat millor.	2	5	3	7	4		33,33%	66,67%	0,00%	33,33%
7. La meua actitud en la sessió de treball en petit grup (treball en parelles) ha estat millor...		4	7	8	2		19,05%	80,95%	0,00%	61,90%
8. La meua actitud en les sessions de treball en grup gran ha estat millor del que és hàbit.		1	10	9		1	5,00%	95,00%	4,76%	90,00%
9.La meua actitud en general ha estat de molta responsabilitat.		4	6	7	4		19,05%	80,95%	0,00%	61,90%
ASPECTES AVALUATIUS										
10.El fet d'autocorregir-me els exercicis ha estat molt positiu.	1	2	1	7	9	1	15,00%	85,00%	4,76%	70,00%
11.El fet de fer autoavaluacions de cada part ha estat molt positiu.	1	3	2	9	5	1	20,00%	80,00%	4,76%	60,00%
12. El fet d'autoavaluar diàriament l'actitud ha fet que, en general, la meua actitud millorés.	3	2	5	7	3	1	25,00%	75,00%	4,76%	50,00%
13. El fet d'autoavaluar diàriament la responsabilitat a l'hora de fer preguntes m'ha fet prestar més atenció.	1	3	4	12		1	20,00%	80,00%	4,76%	60,00%
14. L'avaluació dels companys em proporciona sentit de justícia i respons.		4	3	7	5	2	21,05%	78,95%	9,52%	57,89%
ASPECTES ORGANITZATIUS I										

METODOLÒGICS										
15.El contracte didàctic m'ha fet prendre consciència de com és d'important el meu treball ..	1	1	5	10	3	1	10,00%	90,00%	4,76%	80,00%
16.He complert el contracte al 100%.	1	4	3	7	4	2	26,32%	73,68%	9,52%	47,37%
17.Els documents i les graelles informatives m'han servit per saber en tot moment el que tocava fer i com funcionava el procés.	2	3	2	7	5	2	26,32%	73,68%	9,52%	47,37%
18.Les graelles d'autoavaluació (dels exercicis, autoavaluacions, actitud) han estat molt útils.	1	5	3	10	1	1	30,00%	70,00%	4,76%	40,00%
19.He omplert les graelles de forma regular i així he pogut disposar de la informació del meu rendiment	1	4	8	5	2	1	25,00%	75,00%	4,76%	50,00%
20.L'organització de la feina permet treballar al meu ritme (a classe, a casa, posar-me al dia si he faltat)		2	5	4	8	2	10,53%	89,47%	9,52%	78,95%
21. ANUL·LADA										
22.Haver d'exposar oralment el treball referent a un problema treballat en grup m'ha ajudat a ser conscient dels continguts matemàtics en situac. reals		2	9	6	3	1	10,00%	90,00%	4,76%	80,00%
23.L'activitat sobre proporcionalitat i percentatges m'ha ajudat a entendre coses i aspectes de la vida real		3	4	8	4	2	15,79%	84,21%	9,52%	68,42%
24.L'activitat d'informàtica ha estat un bon complement dels conceptes i procediments treballats		4	9	4	2	2	21,05%	78,95%	9,52%	57,89%
VALORACIO FINAL										
25.Estic content/a de la meva feina en aquest tema.	2	1	5	3	8	2	15,79%	84,21%	9,52%	68,42%
26.M'agradaria treballar tots els temes de la mateixa manera.	3	1	3	4	6	4	23,53%	76,47%	19,05%	52,94%
27.Ara crec que puc fer matemàtiques millor que abans.	2	1	3	5	7	3	16,67%	83,33%	14,29%	66,67%
28.Crec que no cal que el professorat m'ho expliqui tot.	2	5	7	2	3	2	36,84%	63,16%	9,52%	26,32%
29.He estat del tot sincer/a.	1	2	3	2	11	2	15,79%	84,21%	9,52%	68,42%
30.D'aquesta part, tinc la nota que em mereixo.		2	4	5	8	2	10,53%	89,47%	9,52%	78,95%

Taula 835: Càlculs sobre el qüestionari de valoració final per part de l'alumnat 1r ESO fase III

La totalitat de l'alumnat presenta una diferència positiva ($VP - VN > 0$) de tots els aspectes preguntats entre Valoracions Positives i Valoracions Negatives. Les preguntes sobre aspectes curriculars, procedimentals i avaluatius s'agrupen sota la nomenclatura "Aprenentatge en general". Es valoren separatament els aspectes "Organitzatius i metodològics" i els de "Valoració general". En aquests tres blocs de valoració i per a cada objectiu complementari, el promig de les diferències de percentatges ($VP - VN$) obtingudes a partir de totes les qüestions són les següents:

Aspecte/grups	Aprenentatge en general	Metodol. I organitz.	Valoració final
1A	62,3%	61,1%	60,3%

Taula 136: Percentatges corresponents a la diferència entre valoracions positives i negatives de l'alumnat sobre aspectes d'aprenentatge autònom 1r ESO fase III

348

Així, tant l'OBJ.4 com l'OBJ.5 es valoren amb B (entre el 50% i el 75%):

QÜESTIONARI DE VALORACIÓ III			Dimensió "Resolució de problemes"			Dimensió "Comunicació i representació"		
OBJECTIUS	Nº	Descripció	CB1	CB2	CB3	CB10	CB11	CB12
OBJECTIUS GENERALS	1	Aprenentatge autònom						
	2	Responsabilitat						
	3	Comparativa global						
OBJECTIUS COMPLEMENTARIS	4	Opinió de l'alumnat sobre totes les qüestions relatives a l'aprenentatge autònom i l'autoavaluació	B					
	5	Opinió de l'alumnat respecte a l'organització i la metodologia	B					

Taula 937: Graella de resultats del qüestionari de valoració final III (1r ESO)

7.2. Resultats de les diferents proves i sessions de l'estudi descriptiu de 2on d'ESO

En aquest apartat s'exposen tots els resultats recollits amb instruments a 2n d'ESO. Molts d'ells han estat ja utilitzats també per al seguiment de la mateixa promoció d'alumnat a 1r d'ESO, tal i com es mostra en l'apartat 7.1. Altres, en canvi, han estat dissenyats específicament per a aquest curs, amb l'objectiu de recollir més dades qualitatives sobre el procés d'aprenentatge estudiat, ja que és el segon curs de la fase (bases d'orientació, rúbriques, entrevistes,...). L'alumnat correspon a la mateixa promoció però alguns alumnes de 1A no hi son a 2A i altres alumnes s'han incorporat de nou al grup de 2n.

Aquests resultats es presenten tal i com s'explicita al principi de la PART IV, i s'estructuren igual que els resultats del capítol anterior corresponent a les fases primera i segona, especialment els dels instruments que s'utilitzen en més d'una fase.

7.2.1 Valoració del contracte didàctic III a 2n ESO

La valoració sobre el contracte didàctic és molt bona en el sentit que tothom ha estat receptiu i ha volgut signar. De fet, l'alumnat ja va preguntar amb antel·lació si durant el curs també es firmaria en algun moment el contracte didàctic que havien signat el curs anterior, amb actitud d'interès.

En el recompte de percentatges no han firmat el contracte un 16,0% de l'alumnat, però el 4,0% eren absents i només 12,0% expliciten que no ho signaran (total que no signen 16%). Han signat el 84,0% i el 9,5% dels que signen fan l'observació que no veuen clar que puguin complir el compromís durant tots els dies del pocés. Per tant, sembla que hi ha hagut una intenció

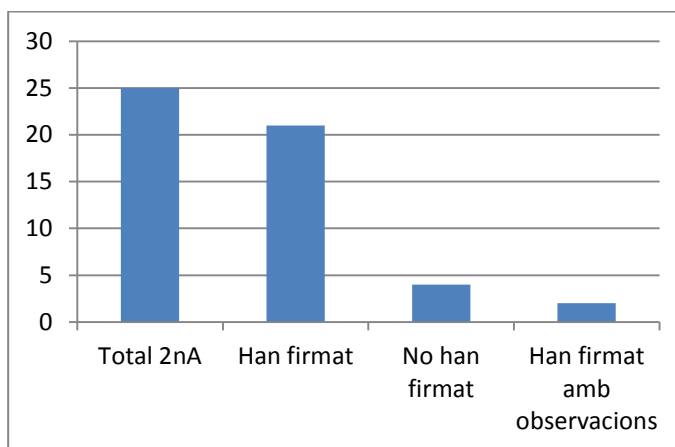
clara de participar activament i de complir els compromisos. Veiem-ho a la següent taula:

Total 2nA	Han firmat	No han firmat	Han firmat amb observacions
25	21	4	2
100%	84%	16%	9,5%*

*Aquest és el percentatge dels que firmen especificant alguna observació respecte el que han firmat.

Taula 138: Dades de resultats del contracte didàctic 2n ESO fase III

Es poden observar aquestes xifres en el diagrama de barres següent:



Gràfic 104: Resultats del contracte didàctic 2n ESO fase III

La relació de valoracions entre M, R, B i MB, i els corresponents percentatges associats segueix sent la mateixa que la utilitzada per a 1r de l'ESO. Les valoracions d'aquests resultats en relació als objectius complementaris proposats es recullen en la graella següent.

En relació a la "serietat del procés" (OBJ.4) es determina la valoració a partir de les notes de camp amb MB. I en relació al "compromís de l'alumne"

(OBJ.5) es determina la valoració a partir dels percentatges calculats, és a dir, havent firmat un 84% de l'alumnat (entre el 75% i el 100%) i tenint en compte que només el 9'5 % de l'alumnat fan explícita l'observació que potser no podran complir el compromís rigorosament. Veiem doncs que ens movem en percentatges d'èxit superiors al 75%. Per això la valoració dels objectius corresponents és de MB.

CONTRACTE DIDÀCTIC III			Dimensió "Resolució de problemes"			Dimensió "Comunicació i representació"		
OBJECTIUS	Nº	Descripció	CB1	CB2	CB3	CB10	CB11	CB12
OBJECTIUS GENERALS	1	Aprentatge autònom						
	2	Responsabilitat						
	3	Comparativa global						
OBJECTIUS COMPLEMENTARIS	4	serietat procés MB						
	5	compromís de l'alumne/a a esforçar-se, complir terminis i treballar amb autonomia MB						

Taula 139: Graella de resultats del contracte didàctic III (2nESO)

7.2.2 Resultats de la prova inicial diagnòstica III a 2n ESO

Cal dir que aquesta prova només l'han realitzat alguns alumnes, concretament aquells alumnes que s'incorporen al procés a segon d'ESO perquè el curs anterior, quan feien 1r d'ESO, pertanyien a un altre grup-classe i no van participar en l'experiència sobre aprenentatge autònom. Recordem que la totalitat de l'alumnat s'anomenarà des de 2B1 fins a 2B26.

A continuació es mostra el resultat de la prova inicial per a l'alumnat nou a 2nA amb especificació de cada pregunta. La nota final, que sumaria un **total de 30 punts, ja està calculada sobre 10 punts en la columna TOTAL** de la graella de notes.

ALUMNAT 2n A (nou)	1a	1b	2a	2b	3a	3b	3c	3d	3e	4a	4b	5a	6a	6b	6c	6d	7a	7b	7c	
total: 7 alumnes																				
2B2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0,5	0	0	0	0	1	0	0	
2B3	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0,5	0	1	
2B5	1	0,5	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	
2B9	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0,5	1	0	0	0	1	0	0	
2B16	0,5	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	
2B17	1	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
2B22	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0,5	0	0	

Taula 140: Qualificació de la prova inicial diagnòstica 2n ESO fase III (1ª part)

ALUMNAT 2n A (nou)	8a	8b	8c	8d	9a	9b	9c	10a	10b	TOTAL
total: 7 alumnes										
2B2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1,17
2B3	1	1	1	0	2	0	0	0	0	6,17
2B5	1	0	1	0	2	0,5	0	0	0	5,33
2B9	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1,83
2B16	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1,17
2B17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,50
2B22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,17

Taula 141: Qualificació de la prova inicial diagnòstica 2n ESO fase III (2ª part)

Observem que, tot i ser alumnat que ha cursat 1r d'ESO, la majoria suspenen la prova. Recordem que molts alumnes que han fet un treball autònom a 1r d'ESO han suspès també la prova final diagnòstica en acabar 1r d'ESO, amb un percentatge similar (a final de 1r ESO: 8'3% no han fet la prova, 9'8% aprovats, 72'2% suspesos). Per tant, les circumstàncies d'inici de 2n ESO són, aparentment, les mateixes.

La taula següent mostra el nombre d'alumnes que fan la prova i el nombre dels que aproven o suspenen d'entre els que l'han realitzat.

Total 2A	No han fet la prova	Han fet la prova	Aprovats	Suspesos
7	0	7	2	5
100%	0%	100%	28,6%	71,4%

Taula 142: Dades de resultats de la prova inicial diagnòstica 2n ESO fase III

En la graella de valoracions corresponent només es pot valorar un dels objectius (OBJ.4) ja que el corresponent a la comparativa global (OBJ.3) s'assoleix a partir de les dades de la prova final diagnòstica III.

PROVA INICIAL DIAGNÒSTICA III			Dimensió "Resolució de problemes"			Dimensió "Comunicació i representació"		
OBJECTIUS	Nº	Descripció	CB1	CB2	CB3	CB10	CB11	CB12
OBJECTIUS GENERALS	1	Aprenentatge autònom						
	2	Responsabilitat						
	3	Comparativa global	X (posteriorment)					
OBJECTIUS COMPLEMENTARIS	4	Determinar puntuació per cada pregunta i puntuació global MB						
	5							

Taula 143: Graella de resultats de la prova inicial diagnòstica III (2n ESO)

7.2.3 Resultats del qüestionari inicial de motivació III a 2n ESO

Aquest qüestionari és un **nou instrument** introduït en aquesta fase de la recerca i per aquest curs de 2n d'ESO amb l'objectiu de recollir informació sobre el grau de motivació de l'alumnat en relació a les matemàtiques i així poder conèixer quins aspectes poden influir positivament o negativament en l'aprenentatge de les matemàtiques.

Totes les respostes del qüestionari es comptabilitzen amb una ponderació de 1 a 5, tant els aspectes relacionats amb la motivació en general (qüestions 1-12) com els aspectes de resposta oberta o múltiple (qüestions 13-20), en els que allò que contesta l'alumnat s'ha traduït en un nombre de 1 a 5 en funció de la quantitat d'aspectes comentats i de la qualitat de cada resposta.

L'escala proposada és:

1. Gens
2. Una mica
3. Força
4. Bastant
5. Molt

Igualment per als aspectes de motivació en les matemàtiques (qüestions 21-30) n'hi ha per contestar amb una ponderació de 1 a 5 (qüestions 21-29) i n'hi ha de resposta numèrica (qüestió 30), que s'ha traduït també en un nombre de 1 a 5 segons l'equivalència següent: puntuació de 1 i 2 equival a 1 punt, puntuació de 3 i 4 equival a 2 punts, 5 i 6 equival a 3 punts, 7 i 8 equival a 4 punts, i 9 i 10 equival a 5 punts

Tota la informació corresponent a les esmentades puntuacions es recull en la taula següent i per a cada alumne. Per l'alumnat des de 2B1 a 2B13:

CÀLCULS DEL QÜESTIONARI 2 DE MOTIVACIÓ DE 2n A													
Contestat per 25 alumnes	2B1	2B2	2B3	2B4	2B5	2B6	2B7	2B8	2B9	2B10	2B11	2B12	2B13
MOTIVACIÓ EN GENERAL													
1. Et vas sentir còmode a l'aula durant el curs passat?	3	3	1	4			4	3		5	3	4	5
2. Et sents còmode i bé en aquesta classe (amb els companys, professors, les classes, ...)?	4	5	5	4	4		4	4	5	5	4	5	4
3. Creus que el professorat, en general, té interès en el teu aprenentatge?	2	4	5	3	5	3	3	5	4	3	4	5	2
4. Puntua en quina mesura t'ajuden a aprendre els següents aspectes?													
a) L'ordinador	3	4	4	3	2	2	2	3	4	3	3	2	1
b) Els/les professors/res	4	5	5	3	5	4	4	4	5	3	5	5	3
c) La família	1	3	5	2	4	3	4	3	2	4	2	1	2
d) Jo mateix/a	2	3	4	4	3	4	3	4	3	4	4	4	4
5. Puntua en quina mesura et distreuen d'aprendre els següents aspectes?													
a) L'ordinador	2	3	3	3	5	5	2	2	2	2	3	3	5
b) Els/les amics/gues	1	4	1	4	4	4	1	2	2	3	4	2	4
c) l'esport o les tasques familiars	2	5	1	4	1	1	3	1	1	3	4	4	2
d) Jo mateix/a	2	3	3	3	2	1	3	2	4	3	4	2	3
6. Et sents recolzat per aprendre a l'escola?	3	4	5	3	5	4	4	4	3	4	4	4	4
7. Et sents recolzat per aprendre a l'casa?	2	4	5	3	5	4	4	4	5	4	3	1	2
8. Has provat d'estudiar amb companys/es?	3	2	4	1	3	2	3	3	4	5	4	5	2
9. T'ha resultat positiu?	2	3	4	4	2	2	3	3	4	5	4	4	3
10. Has provat d'estudiar demanant suport o ajuda a la família (germans, pares, tiets, avis,...)?	3	3	5	3	5	3	4	2	2	3	3	2	3
11. T'ha resultat positiu?	1	4	5	3	5	3	5	2	4	3	3	1	4
12. Desitges tenir èxit en el futur?	5	5	5	5	5	5	5	2	5	4	4	5	4

13. En què vols tenir èxit?	1	1	3	1	2	1	0	0	1	0	1	1	1
14. Què estàs fent per aconseguir l'èxit?	0	1	1	1	2	1	1	1	1	0	1	1	1
15. Com vols que sigui el teu futur?	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	2	1
16. Què estàs fent per aconseguir aquest futur?	1	1	1	1	2	1	1	1	1	0	1	2	1
17. Què creus que estaràs fent d'aquí a 2 anys?	2	2	1	2	2	1	1	1	1	0	2	2	2
18. I d'aquí 4 anys?	0	2	2	1	2	2	2	1	2	0	2	2	2
19. Imagina que tens un bolígraf màgic i tot el que escrius es fa realitat.	1	5	5	4	5	3	1	2	2	0	4	3	5
20. Marca amb una creu els tres obstacles més grans per estudiar:													
a) Internet	1		1		1		1				1	1	1
b) Mandra	1	1	1	1	1	1	1		1		1	1	1
c) Falta de temps (degut a activitats extraescolars, obligacions...)		1											
d) Dificultat de comprensió								1			1		
e) Manca d'un espai per concentrar-te i estudiar amb tranquil·litat							1	1					
f) Poca valoració i reconeixement per part de la família	1												
g) Poca valoració i reconeixement per part del professorat													
h) No et veus capaç		1			1			1	1				
i) Prioritzes sortir al carrer amb els/les amics/gues			1	1									1
j) Falta de material i recursos econòmics													
k) Altres (cal especificar)												1	
MOTIVACIÓ EN LES MATEMÀTIQUES													
21. . Creus que el professorat de matemàtiques té interès en el teu aprenentatge?	3	5	5	3	5	2	4	5	4		4	5	2
22. Creus que hi ha activitats de matemàtiques que pots realitzar en l'ordre que a tu et	4	4	3	3	5	4	4	2	3		5	3	4

vagi més bé sense que el professorat t'ho hagi d'indicar?													
23. Creus que les matemàtiques que estudies a l'escola et serviran en el futur?	1	3	5	2	5	2	3	5	4	4	4	3	3
24. Creus que les matemàtiques et poden ajudar a tenir l'èxit o el futur que desitges?	1	3	3	3	4	3	3	5	2		3	2	4
25. Creus que les matemàtiques s'han d'entendre i que no cal estudiar-les?	5	3	1	3	1	2	2	1	3	1		1	3
26. Creus que les matemàtiques s'han d'entendre i que també cal estudiar-les?	1	3	5	3	5	2	4	5		5	4	4	3
27. Creus que pots sobreviure sense matemàtiques?	1	2	1	1	1	1	3	3	4	5		2	2
28. Quant temps al dia creus que estàs utilitzant les matemàtiques?	2	3	4	3	5	3	3	3	5		2	3	4
29. Creus que si dediques una mica més de temps a les matemàtiques les coses et poden anar millor?	1	4	5	3	3	2	4	5	3	5	4	3	2
30. Puntua de 0 a 10 la importància que tenen per tu les matemàtiques	1	4	5	3	5	3	4	5	4		4	4	4

357

Taula 144: Càlculs del qüestionari de motivació 2n ESO fase III (1ª part)

CÀLCULS DEL QÜESTIONARI III DE MOTIVACIÓ DE 2n A														
Contestat per 25 alumnes	2B14	2B15	2B16	2B17	2B18	2B19	2B20	2B21	2B22	2B23	2B24	2B25	promig	
MOTIVACIÓ EN GENERAL														
1. Et vas sentir còmode a l'aula durant el curs passat?	3	4	1	5	3	3	2	4	3	2	4	5	3	
2. Et sents còmode i bé en aquesta classe (amb els companys, professors, les classes, ...)?	4	4	2	5	5	5	3	3	4	2	5	4	4	
3. Creus que el professorat, en general, té interès en el teu aprenentatge?	3	4	2	5	3	5	2	3	5	4	5	2	4	

4. Puntua en quina mesura t'ajuden a aprendre els següents aspectes?														
a) L'ordinador	2	3	3	3	2	2	3	1	3	3	2	3	3	
b) Els/les professors/res	5	4	3	4	3	4	2	2	4	3	4	4	4	
c) La família	3	4	1	2	1	3	3	4	3	2	2	5	3	
d) Jo mateix/a	4	4	5	1	1	2	3	3	2	2	3	2	3	
5. Puntua en quina mesura et distreuen d' aprendre els següents aspectes?														
a) L'ordinador	5	3	1	2	2	4	1	4	4	2	5	5	3	
b) Els/les amics/gues	5	3	4	3	2	4	2	1	3	5	4	4	3	
c) l'esport o les tasques familiars	3	2	1	3	1	3	1	2	2	4	5	2	2	
d) Jo mateix/a	2	2	1	2	2	3	4	3	1	3	2	3	3	
6. Et sents recolzat per aprendre a l'escola?	3	5	3	4	3	3	2	4	3	3	4	5	4	
7. Et sents recolzat per aprendre a l'casa?	3	4	3	3	2	3	2	4	4	4	3	4	3	
8. Has provat d'estudiar amb companys/es?	2	4	2	2	1	2	3	4	2	3	4	5	3	
9. T'ha resultat positiu?	2	5	5	3	2	2	2	3	2	2	4	3	3	
10. Has provat d'estudiar demanant suport o ajuda a la família (germans, pares, tiets, avis,...)?	3	5	1	2	1	3	2	1	1	3	3	5	3	
11. T'ha resultat positiu?	4	5		2	1	4	1		4	4	3	5	3	
12. Desitges tenir èxit en el futur?	5	5	5	4	2	5	2	5	4	5	5	4	4	
13. En què vols tenir èxit?	3	1	1	1	0	4	0	3	1	1	1	2	1	
14. Què estàs fent per aconseguir l'èxit?	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	
15. Com vols que sigui el teu futur?	1	2	1	1	0	2	0	1	1	1	1	1	1	
16. Què estàs fent per aconseguir aquest futur?	1	1	1	0	0	1	0	2	1	1	1	1	1	
17. Què creus que estaràs fent d'aquí a 2 anys?	1	2	2	2	0	1	0	2	1	2	2	2	1	
18. I d'aquí 4 anys?	2	2	1	1	0	1	0	2	1	1	0	1	1	

19. Imagina que tens un bolígraf màgic i tot el que escrius es fa realitat.	2	5	2	2	0	4	0	3	1	5	3	4	3
20. Marca amb una creu els tres obstacles més grans per estudiar:													
a) Internet		1	1	1			1		1		1	1	14
b) Mandra	1	1	1	1		1	1	1	1	1		1	21
c) Falta de temps (degut a activitats extraescolars, obligacions...)		1					1	1		1			5
d) Dificultat de comprensió	1					1							4
e) Manca d'un espai per concentrar-te i estudiar amb tranquil·litat													2
f) Poca valoració i reconeixement per part de la família													1
g) Poca valoració i reconeixement per part del professorat													0
h) No et veus capaç	1			1		1		1	1		1		10
i) Prioritzes sortir al carrer amb els/les amics/gues	1									1	1	1	7
j) Falta de material i recursos econòmics													0
k) Altres (cal especificar)			1										2
MOTIVACIÓ EN LES MATEMÀTIQUES													
21. Creus que el professorat de matemàtiques té interès en el teu aprenentatge?	2	5	2	4	0	5	2	3	5	5	5	2	4
22. Creus que hi ha activitats de matemàtiques que pots realitzar en l'ordre que a tu et vagi més bé sense que el professorat t'ho hagi d'indicar?	1	4	1	3	0	2	1	2	3	3	2	2	3
23. Creus que les matemàtiques que estudies a l'escola et serviran en el futur?	3	5	5	5	0	5	2	1	3	3	5	3	3
24. Creus que les matemàtiques et poden ajudar a tenir l'èxit o el futur que desitges?	3	5	5	3	0	2	2	2	4	2	4	3	3

25. Creus que les matemàtiques s'han d'entendre i que no cal estudiar-les?	1	1	2	2	0	3	2	3	3	3	1	4	2
26. Creus que les matemàtiques s'han d'entendre i que també cal estudiar-les?	4	5	3	4	0	2	2	1	3	3	5	3	3
27. Creus que pots sobreviure sense matemàtiques?	4	2	1	2	0	4	5	5	2	2	3	5	3
28. Quant temps al dia creus que estàs utilitzant les matemàtiques?	2		3	4	0	2	1	1	1	2	3	4	3
29. Creus que si dediques una mica més de temps a les matemàtiques les coses et poden anar millor?	5	5	1	5	0	5	2	1	4	5	4	5	3
30. Puntua de 0 a 10 la importància que tenen per tu les matemàtiques	4	5	3	4	0	5	1	2	4	3	4	5	4

Taula 145: Càlculs del qüestionari de motivació 2n ESO fase III (2ª part)

Resultats en les respostes

Si s'agrupen les respostes de l'alumnat per blocs temàtics en relació a la motivació podem establir:

- i. Motivació en general
- ii. Perspectives d'èxit
- iii. Obstacles per estudiar
- iv. Motivació en matemàtiques

Així doncs, l'opinió de l'alumnat es mostra en la taula següent. Les xifres qui hi consten s'han obtingut a partir dels promitjos de les opinions de tots els alumnes per a cada qüestió (columna de la [Taula 145](#) en negreta). Prenent aquest promitjos es comptabilitza quants "1" hi ha, quants "2",....

	Gens	Una mica	Força	Bastant	Molt
	1	2	3	4	5
Motivació en general	0	1	12	5	0
Perspectives d'èxit	6	0	1	0	0
Obstacles per estudiar	<i>Aquests resultats es mostren en el Gràfic 15</i>				
Motivació en matemàt.	0	1	7	2	0

Taula 146: Dades de valoracions sobre el qüestionari de motivació 2n ESO fase III

Aquesta taula es llegeix de la següent manera.

- Sobre “Motivació en general” no hi ha **cap** qüestió en què la puntuació promig del conjunt de tots els alumnes de l’aula hagin valorat amb un “1” (gens).
- Sobre “Motivació en general” hi ha **una** qüestió en què la puntuació promig del conjunt de tots els alumnes de l’aula han valorat amb un “2” (una mica).
- Sobre “Motivació en general” hi ha **dotze** qüestions en què la puntuació promig del conjunt de tots els alumnes de l’aula han valorat amb un “3” (força).
- Sobre “Motivació en general” hi ha **cinc** qüestions en què la puntuació promig del conjunt de tots els alumnes de l’aula han valorat amb un “4” (bastant).
- Sobre “Motivació en general” no hi ha **cap** qüestió en què la puntuació promig del conjunt de tots els alumnes de l’aula hagin valorat amb un “5” (molt).

Es llegeix igual per “Motivació en general” i per “Motivació en matemàtiques”. Com es pot observar, en la motivació general i en la de matemàtiques surten valors intermitjos i mai respostes promig de valor “1” o “5”. Bàsicament tot es mou al voltant del “3” (força). Això és esperable, ja que és la resposta que abasta l’interval del mig, però per altra banda vol dir que hi ha una certa motivació, i més si tenim en compte que també hi ha unes quantes respostes promig de “4” (bastant). El resultat seria un grau de motivació més que mitjà.

Molt diferent és la resposta promig que correspon a les preguntes del bloc “Perspectives d’èxit”, on quasi la totalitat de respostes promig de l’alumnat es comptabilitzen com a “1” (gens). Això significa que les respostes de l’alumnat en relació a aquest aspecte han estat molt pobres, amb poques aspiracions i expectatives minses. Es pot interpretar que l’alumnat en general té una manca de confiança en sí mateix que el fa ser poc valent i tenir aquestes poques expectatives esmentades. A continuació es poden apreciar alguns exemples.

362

18. I d’aquí 4 anys? *sent peluquera*

19. Imagina que tens un bolígraf màgic i tot el que escrius es fa realitat. La màgia dura tres minuts. Escriu tots els plans per al propers cinc anys, tant detalladament com puguis.

Ser peluquera, tenir molts diners

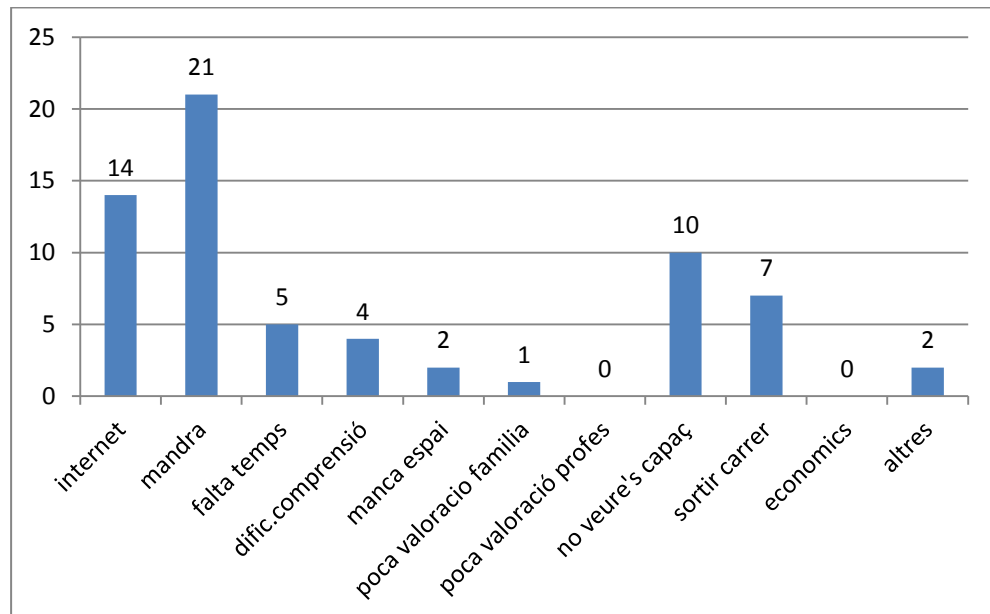
17. Què creus que estaràs fent d’aquí a 2 anys ? *Crec que estaré fent batxillerat*

18. I d’aquí 4 anys? *D’aquí quatre anys ja estaré treballant, espero...*

19. Imagina que tens un bolígraf màgic i tot el que escrius es fa realitat. La màgia dura tres minuts. Escriu tots els plans per al propers cinc anys, tant detalladament com puguis.

Voldria que sigui ric tenir un bon treball una bona família i sobretot una bona rutina diària

En relació al bloc “Obstacles per estudiar” és interessant observar les xifres en el següent diagrama de barres, tot recordant que l’alumnat havia de marcar fins a tres obstacles.



Gràfic 15: Quantificació dels obstacles per estudiar 2n ESO fase III

El gràfic mostra clarament que la mandra és el principal motiu per no estudiar, seguit de la utilització d’internet. El tercer motiu és “no veure’s capaç”. De fet, aquests tres motius principals juntament amb el quart en la classificació, que és “sortir al carrer” són els motius que són susceptibles de desaparèixer o disminuir si millora el procés d’aprenentatge, ja que llavors la mandra no faria tants estralls, internet es podria aprofitar per aprendre, l’alumne més autònom es veuria més capaç d’aprendre i treballar per ell mateix i, probablement, no veuria l’opció de sortir al carrer amb els amics com l’única opció de gaudir. No obstant, també són interessants les xifres d’aquells aspectes que no són obstacle en absolut: valoració de la família, valoració del professorat i els motius econòmics (falta de material,...).

Objectius complementaris

Aquest qüestionari té objectius complementaris. Els resultats corresponent a l'objectiu de recollir l'opinió de l'alumnat s'ha acomplert MB ja que hi ha recollides totes les opinions (a excepció d'algun alumne que, per circumstàncies personals, no li ha estat possible contestar una o dues preguntes). El resultat corresponent a l'objectiu de relacionar el grau de motivació amb els resultats de l'aprenentatge autònom es pot observar en l'apartat de "Resultats generals de la recerca" en aquest mateix capítol 7.

QÜESTIONARI INICIAL DE MOTIVACIÓ III			Dimensió "Resolució de problemes"			Dimensió "Comunicació i representació"		
OBJECTIUS	Nº	Descripció	CB1	CB2	CB3	CB10	CB11	CB12
OBJECTIUS GENERALS	1	Aprenentatge autònom						
	2	Responsabilitat						
	3	Comparativa global						
OBJECTIUS COMPLEMENTARIS	4	Opinió de l'alumnat MB						
	5	Relació entre grau de motivació inicial i l'aprenentatge autònom (pendent)						

Taula 147: Graella de resultats del qüestionari inicial de motivació III

7.2.4 Resultats del seguiment de les sessions a 2n d'ESO

A continuació es mostra una taula que resumeix les qualificacions atorgades per l'alumnat (blau fosc) i pel professorat (blau clar) en les diferents activitats de la unitat didàctica.

ALUMNAT	Prop. numèrica	Percentatg.	Prop. geomètrica	Prop. gràfica	Total Tasques específiques	Prova final diagn.	Total actitud	NOTA
2B1	6,0	7,0	0,0	2,0		1,3	4,31	3,2
2B2	6,5	7,0	0,0	3,0		4,7	5,88	4,4
2B3	10,0	9,0	10,0	8,0	8,0	7,0	7,68	9,7
2B4		7,0	0,0	0,0		3,8	0,00	1,7
2B5	10,0	7,0	6,0	8,0	1,3	5,7	7,05	7,2
2B6	10,0	10,0	4,0	7,0	0,5	6,4	4,28	6,6
2B7	10,0	8,0	7,0	7,0	0,7	7,5	5,04	7,1
2B8	9,0	9,0	3,0	1,4	0,4	4,8	2,83	4,7
2B9	6,0		4,0	2,0		3,8	6,61	3,8
2B10	6,0	6,0	0,0	0,0		0,6	5,20	2,8
2B11	8,0	5,5	6,0	8,0	0,5	8,2	6,25	6,8
2B12	9,0	8,0	6,0	5,6		5,5	6,08	6,3
2B13	10,0	6,5	4,0	3,0	0,5	7,7	4,06	5,7
2B14	7,0	7,0	10,0	7,0		6,8	5,00	6,7
2B15	9,0	9,0	0,0	2,0	0,6	9,0	7,03	6,1
2B16	8,9	5,0	4,0	1,0	0,5	3,3	2,64	3,9
2B17	9,0	6,0	0,0	0,0		4,8	5,29	4,1
2B18			0,0	0,0	0,4	0,0	0,95	0,3
2B19	2,0	0,5	0,0	0,0		0,5	1,05	0,7
2B20	6,0					1,1	0,65	1,2
2B21	9,0	8,0	0,0	4,0	0,4	4,2	6,41	5,1
2B22	5,0	6,5	2,0	2,0	0,3	0,7	6,05	3,6
2B23	7,0	8,0	4,0	5,0		1,5	4,75	4,6
2B24	9,5	5,5	0,0	5,0		3,8	3,86	4,3
2B25	7,0	7,3	5,0	1,0	0,6	6,0	5,94	5,4

Taula 148: Qualificacions per a l'avaluació 2n ESO fase III

La columna “Total Tasques específiques” és la suma dels punts corresponents a les tasques específiques de cada tema (consultar Capítol 5, Unitat didàctica), és a dir, sobre 8 punts; i la columna “Total actitud” és la suma dels punts corresponents a l’actitud de cada tema, és a dir, sobre 8 punts. El càlcul de la nota final es realitza a partir de la ponderació següent:

$$\text{Nota final} = \frac{A + B + C + D + E}{5}$$

on A és “proporcionalitat numèrica”, B és “percentatges”, C és “proporcionalitat geomètrica”, D és “proporcionalitat gràfica” i E és la nota de la prova final. En cadascuna de les notes A, B, C i D pondera un 70% les autoavaluacions, un 20% l’actitud i un 10% la tasca específica del tema corresponent (veure Capítol 5, Unitat didàctica, en l’apartat d’avaluació).

7.2.4.1 Activitats individuals III i en grup III a 2n ESO

Les sessions han transcorregut amb normalitat. S’ha treballat individualment, en parella i en grups de quatre, les activitats han estat pautades i s’ha insistit molt en la importància de l’autonomia i la responsabilitat. De fet, l’autoavaluació de les sessions ha consistit en la tasca d’autocorrecció a partir de les solucions, de la discussió en el grup i de la resolució de dubtes amb el professorat.

En la següent taula hi ha un recull dels resultats de les sessions, així com també amb quina competència hi estan especialment relacionades. Els resultats s’han obtingut a partir de les notes de camp (anotacions d’aula).

Sessions de...	CB relacionada	Observacions	Valoració
PROP. NUMER.	CB 1, (CB10)	Àgil i reeixida. Es nota que és el que més s'ha treballat	B
PERCENTATG.	CB11, (CB10)	Prou bé més de la meitat de l'alumnat	B
PROP. GEOME.	CB3, (CB10)	Costa més, no resulta tan intuïtiu	R
PROP. GRÀF.	CB3, (CB10)	Costa molt, falta consolidar. Només la tercera part de l'alumnat se'n surt	R
EXPO.PROBL.	CB10	Molt bé, interès i bons resultats	B
TASQUES ESPECÍFIQUES	CB 2	Molt poca participació i de poca qualitat en general	M

Taula 149: Valoracions de les activitats individuals i en grup 2n ESO fase III

Les valoracions en relació als objectius nº 1 i nº 2 es recullen en la següent graella a partir dels resultats de la taula anterior. La valoració de l'objectiu complementari nº4 s'ha fet a partir de les notes de camp, on s'aprecia que quasi la meitat (<50%) de l'alumnat funciona autònomament en la realització de les activitats i pren decisions de manera responsable.

ACTIVITATS INDIVIDUALS III I EN GRUP III			Dimensió "Resolució de problemes"			Dimensió "Comunicació i representació"		
OBJECTIUS	Nº	Descripció	CB1	CB2	CB3	CB10	CB11	CB12
OBJECTIUS GENERALS	1	Aprenentatge autònom	B	M	R	B	B	
	2	Responsabilitat	B	M	R	B	B	
	3	Comparativa global						
OBJECTIUS COMPLEMENTARIS	4	Funcionar com un procés absolutament automàtic i autoregulat on cada alumne decideix quan fa les coses (dins d'un marge temporal), quan s'examina i si pot fer alguna cosa més per millorar la seva nota. R -B						

Taula 150: Graella de resultats de les activitats individuals III i en grup III (2n ESO)

7.2.4.2 Graelles d'autocontrol III i d'avaluació III a 2n ESO

Recordem que aquests instruments permeten fer una valoració del grau de repercussió que pot tenir la responsabilitat de l'avaluació en l'assoliment de competències. De fet, la valoració de l'OBJ.2 es fa a partir de la nota d'actitud que s'assigna el propi alumnat i que està supervisada pel professorat, i la el percentatge d'aprovat en la prova final (que és la més representativa de l'assoliment competencial). Ambdues informacions afectaran les competències CB1, CB2 i CB3. La primera nota es troba en la graella de control de l'actitud específica per a cada tema de la unitat didàctica (model diferent respecte a l'utilitzat a 1r). El promig de totes aquestes puntuacions donen una nota per a cada alumne, com es pot observar a la [Taula151](#). A continuació es pot observar la graella 4 (proporc. gràfica) de l'alumne 2B7 omplerta, amb una qualificació de 1,38.

Document per l'alumne/a

Alumne/a: 2B7

12/13/0

GRAELLA 4 D'AUTOCONTROL DE L'ACTITUD

treballat...

SESSIÓ	DATA	...tota l'estona sense distreure'm				...fent bona presentació dels exercicis				...de forma responsable a l'hora de demanar ajuda				...de forma responsable planificant bé el temps				...a casa fent exercicis amb interès				TOTAL				
		sempre	sovint	poc	mai	sempre	sovint	poc	mai	sempre	sovint	poc	mai	sempre	sovint	poc	mai	sempre	sovint	poc	mai	sempre	sovint	poc	mai	
1	6/6/13		X			X				X				X				X					4	1		
2	7/6/13			X		X					X			X			X						2	3		
3	10/6/13			X		X				X				X			X						2	2	1	
4	13/6/13	X				X					X			X									3	1		
																						4	7	6		

Nota d'actitud: 1,38

Il·lustració 15: Exemple de graella 4 amb valoracions i puntuació d'actitud.

Aquesta graella correspon a l'alumne 2B7 i al tema de proporcionalitat gràfica, per al qual s'han realitzat quatre sessions a l'aula. L'alumne marca amb una creu com ha treballat en cada aspecte indicat a la taula, i fa la suma de creus a les columnes del final, i fa també la suma verticalment de les xifres assignades a "sempre" (que val per 4), a "sovint" (que val per 3), a "poc" (que val per 2) i a "mai" (que val per 1). El total de punts ($4 \cdot 4 + 9 \cdot 3 + 6 \cdot 2 + 0 \cdot 1 = 55$) cal dividir-lo per 10 i també pel nombre de sessions (en aquest cas 4). Aquest càlcul ponderat el realitza el professorat i se li retorna a l'alumne per al seu autocontrol (en aquest cas 1,38 punts sobre 2).

La taula següent mostra les puntuacions d'actitud per a cada tema sobre 2 punts. Cadascuna d'aquestes puntuacions és el promig de les puntuacions que s'atorga cada alumne en les diferents sessions de cada tema de la unitat didàctica. Cal tenir en compte que el promig global s'ajusta a la nota que atorga el professorat amb una diferència de 0,5 punts com a màxim.

ALUMNAT	Actitud PROP.NUMÈRICA	Actitud PERCENTATGES	Actitud PROP.GEOMÈTRICA	Actitud PROP.GRÀFICA	Promig global (sobre 2)	Promig global(sobre10)
2B1	1,50	1,46	1,35	0,00	1,08	5,38
2B2	1,50	1,56	1,50	1,33	1,47	7,35
2B3	1,85	1,96	1,90	1,98	1,92	9,60
2B4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2B5	1,65	1,83	1,70	1,88	1,76	8,82
2B6	1,65	1,30	0,00	1,33	1,07	5,34
2B7	1,40	1,21	1,05	1,38	1,26	6,30
2B8	1,50	1,33	0,00	0,00	0,71	3,54
2B9	1,55	1,70	1,73	1,63	1,65	8,26
2B10	1,00	1,30	1,48	1,43	1,30	6,50
2B11	1,55	1,43	1,65	1,63	1,56	7,82
2B12	1,50	1,61	1,43	1,53	1,52	7,60
2B13	1,40	1,41	1,25	0,00	1,02	5,08
2B14	1,35	1,32	1,13	1,20	1,25	6,24
2B15	1,75	1,81	1,77	1,70	1,76	8,79
2B16	1,30	1,34	0,00	0,00	0,66	3,30
2B17	0,95	1,39	1,58	1,38	1,32	6,61
2B18	0,95	0,00	0,00	0,00	0,24	1,19
2B19	1,05	0,00	0,00	0,00	0,26	1,31
2B20	0,65	0,00	0,00	0,00	0,16	0,81
2B21	1,55	1,91	1,75	1,20	1,60	8,02
2B22	1,45	1,70	1,58	1,33	1,51	7,56
2B23	1,60	1,53	1,63	0,00	1,19	5,94
2B24	1,30	1,46	1,10	0,00	0,96	4,82
2B25	1,55	1,54	1,40	1,45	1,49	7,43

Taula 151: Qualificacions per a l'actitud 2n ESO fase III

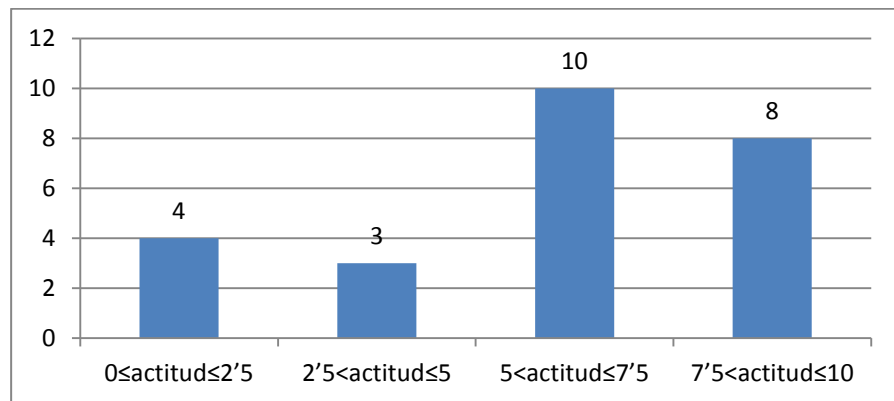
El promig de totes les puntuacions sobre 10 punts és de 5'76, que correspon a un B , i el percentatge d'aprovat a la prova final (13/25) és del 52% (comptant aprovats tres alumnes amb qualificacions de 4'7 i 4'8).

Tenint en compte aquest percentatge del 52% d'aprovat, aquest promig de 5'76 d'actitud i que els percentatges de la taula següent estan clarament desplaçats cap a una valoració també de B s'atorga la qualificació de B per a les competències esmentades CB1, CB2 i CB3.

ACTITUD (10punts)	Nº alumnes	Percentatge	Valoració
$0 \leq \text{actitud} < 2'5$	4	16%	M
$2'5 < \text{actitud} \leq 5$	3	12%	R
$5 < \text{actitud} \leq 7'5$	10	40%	B
$7'5 < \text{actitud} \leq 10$	8	32%	MB

Taula 152: Dades de percentatges de valoracions d'actitud 2n ESO fase III

Es pot observar en el diagrama de barres que les actituds es concentren (més del 70%) en puntuacions a partir de 5 punts.



Gràfic 16: Nombre d'alumnes per cada tram d'actitud 2n ESO fase III

Les altres competències CB10 i CB11 es valoren a partir de les anotacions d'aula que fa el professorat sobre el treball en grup en funció de les intervencions al grup, de la col·laboració amb els altres membres del grup, de la capacitat d'expressar idees, de la capacitat de comprendre les idees de la resta de companys,... Podem observar el resum de resultats qualitius a la taula següent.

	VALORACIONS a l'aula			
Intervals de valoració	M(0-2'5)	R(2'5-5)	B(5-7'5)	MB(7'5-10)
Nº d'alumnes	10	6	8	1
Percentatge	40%	24%	32%	4%

Taula 153: Percentatges de valoració de l'actitud 2n ESO fase III

372

A partir de la taula s'atorga una qualificació de R a les competències corresponents (CB10 i CB11).

GRAELLES D'AUTOCONTROL III I D'AVALUACIÓ III			Dimensió "Resolució de problemes"			Dimensió "Comunicació i representació"		
OBJECTIUS	Nº	Descripció	CB1	CB2	CB3	CB10	CB11	CB12
OBJECTIUS GENERALS	1	Aprenentatge autònom						
	2	Responsabilitat	B	B	B	R	R	
	3	Comparativa global						
OBJECTIUS COMPLEMENTARIS	4							

Taula 154: Graella de resultats de les graelles d'autocontrol III i d'avaluació III (2n ESO)

7.2.4.3 Bases d'orientació III a 2n ESO

Les bases d'orientació són un **nou instrument** introduït en aquesta fase de la recerca i per aquest curs de 2n d'ESO amb l'objectiu de recollir informació sobre el grau d'autonomia de l'alumnat en relació a les matemàtiques i per a cada tema a l'hora d'estructurar la informació per a l'aprenentatge, així com contrastar aquesta informació amb la qualitat de les rúbriques posteriors, que s'elaboren a partir de les bases d'orientació. D'aquesta manera, i en el cas que el treball amb les rúbriques tingui una certa qualitat, es pretén correlacionar aquestes eines i així poder conèixer quins aspectes poden influir positiva o negativament en l'aprenentatge de les matemàtiques.

Així doncs, aquest instrument de la recerca constitueix al mateix temps una eina d'aprenentatge potenciadora d'autonomia. I en la valoració d'aquesta autonomia que té l'alumnat (OBJ.4) s'ha tingut en compte la informació que s'ha recollit d'una part de l'alumnat, perquè molts alumnes no han lliurat les bases d'orientació, tot i que les han fet. En particular les dues primeres que s'han treballat amb tot el grup-classe no han estat lliurades tot i que s'han demanat, ja que no era una activitat que tingués puntuació. En aquesta recerca només 7 alumnes han lliurat la base d'orientació i ha estat del tema de "Proporcionalitat geomètrica", la primera base en la que l'alumnat ha treballat sense l'ajut general a l'aula.

Llavors, l'autonomia es valora positivament si la qualitat de la informació recollida amb l'instrument és prou bona. Cal tenir en compte també que les quatre bases s'han elaborat a partir de diferents informacions ([Annex 13](#)), tal com indica la taula següent. És a dir, progressivament s'ha donat menys informació a l'alumnat

per tal que completés les bases d'orientació de manera més autònoma. Així doncs, la darrera i quarta base tampoc ha estat lliurada, probablement perquè requeria un grau massa elevat d'autonomia per a una activitat que l'alumnat no havia fet amb anterioritat a aquest curs.

Bases d'orientació	Elaborada a partir de:	MB	B	R	M	
PROP. NUMÈRICA	Objectius i treball comú en grup-classe	-	-	-	-	Nombre d'alumnes
PERCENTATGES	Objectius i treball comú en grup-classe	-	-	-	-	
PROP. GEOMÈTRICA	Objectius i esquema per completar	1	2	4	-	
PROP. GRÀFICA	Objectius	-	-	-	-	

Taula 155: Nombre d'alumnes i valoracions per bases d'orientació 2n ESO fase III

Com es pot veure a la taula anterior, només tres alumnes tenen una valoració per sobre de 5, és a dir, B o MB.

La recollida d'informació sobre les bases d'orientació per comparar amb les rúbriques (OBJ 5) també es valora amb R perquè no ho ha fet la majoria de l'alumnat pel fet que no puntuava tot i que l'alumnat que ho ha lliurat ha treballat amb interès.

A continuació es mostra el resum de les valoracions a la següent taula.

BASES D'ORIENTACIÓ III			Dimensió "Resolució de problemes"			Dimensió "Comunicació i representació"		
OBJECTIUS	Nº	Descripció	CB1	CB2	CB3	CB10	CB11	CB12
OBJECTIUS GENERALS	1	Aprenentatge autònom						
	2	Responsabilitat						
	3	Comparativa global						
OBJECTIUS COMPLEMENTARIS	4	Valoració de l'autonomia R						
	5	Recollida d'informació per comparar amb les rúbriques posteriors R						

Taula 156: Graella de resultats per a les bases d'orientació III

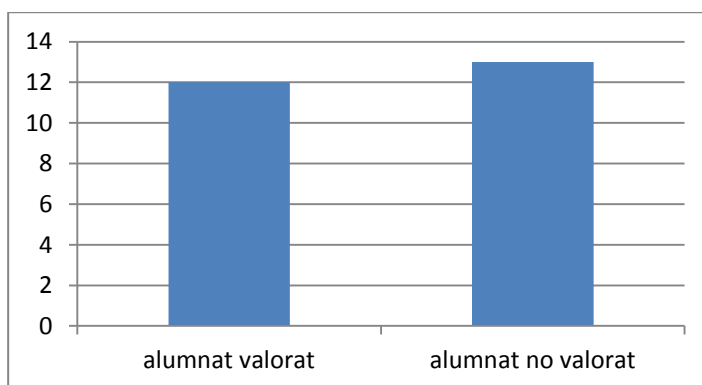
7.2.4.4 Treball amb rúbriques III a 2n ESO

375

Les rúbriques són un **nou instrument** introduït en aquesta fase de la recerca i per aquest curs de 2n d'ESO amb la finalitat de recollir informació sobre quin nivell de consecució d'objectius d'aprenentatge té cada alumne en relació als temes treballats en aquesta unitat didàctica, valorant el rigor en la determinació de les rúbriques (inclosa la relació amb les bases d'orientació treballades) i veure si una major consciència del nivell en que es troba cada alumne genera una millora més important en els resultats de la prova diagnòstica final III, que és la mesura més objectiva d'assoliment competencial en aquesta recerca.

La **recollida d'informació sobre la consecució d'objectius** que consta a les rúbriques (OBJ.4) es valora tenint en compte el següent gràfic de participació (lliurament del treball amb rúbriques) i comptant

que s'ha comptabilitzat només l'alumnat que ha fet un mínim de dos lliuraments, és a dir, rúbriques de dos temes.



Gràfic 17: Nombre d'alumnes valorats i no valorats en l'elaboració de rúbriques 2n ESO fase III

Com podem veure s'ha valorat quasi el 50% de l'alumnat. Si tenim en compte el fet que entre l'alumnat valorat hi ha 5 alumnes que han fet 3 lliuraments (en comptes de 2, que és el mínim per tenir-los en compte) podem fer una valoració de B (entre 5 i 7'5) per a aquest objectiu.

L'OBJ.5 queda pendent per a l'apartat de la prova final diagnòstica III, on es podrà establir la relació entre qualitat de les rúbriques i resultats de la prova, si n'hi ha.

La valoració del rigor en la determinació de rúbriques i relació amb les bases d'orientació (OBJ.6) es mostra a la taula següent. La valoració per a l'alumnat que ha lliurat la informació s'ha realitzat amb MB, B, R i M, segons hi hagués documents incomplets, alguns objectius no tinguts en compte, descripció poc adequada dels objectius en la rúbrica,...per a la valoració més baixa, o bé hi hagués documents complets, tots els objectius tinguts en compte, descripció adequada dels objectius en la rúbrica ,...per a la valoració més alta.

Rigor en la determinació de RÚBRIQUES						
ALUMNAT	PROP.NUMÈRICA	PERCENTATGES	PROP.GEOMÈTRICA	PROP.GRÀFICA	B.d'orient.PROP.GEO.	Valoració
2B1						
2B2					B	
2B3	MB	B			R	B
2B4						
2B5	MB	B				B
2B6						
2B7	MB	MB	MB		B	MB
2B8						
2B9						
2B10						
2B11	MB	B	B		MB	B
2B12	MB	B	R		R	B
2B13	MB	B	R			B
2B14		B	R			R
2B15	MB		B		R	B
2B16						
2B17						
2B18						
2B19						
2B20						
2B21	MB		B			B
2B22	B	R	M		R	R
2B23	MB	MB				MB
2B24						
2B25	MB	R				B

Taula 157: Valoracions del rigor en l'elaboració de rúbriques i relació amb les bases d'orientació 2n ESO fase III

La valoració promig de tot l'alumnat és de B tal i com es pot apreciar en la pròpia taula, i tenint en compte només els alumnes que han lliurat el material. Així doncs, aquest objectiu es valora amb B perquè no ho ha fet tot l'alumnat (això no puntuava) però l'alumnat que ho ha lliurat ha treballat amb força rigor i el promig és de B.

La relació amb les bases d'orientació no es pot establir, ja que no s'observa cap relació clara si comparem les dues columnes corresponents a "Proporcionalitat geomètrica". Si que es pot veure que la distància qualitativa entre ambdues valoracions és només d'un esglaió, és a dir, per exemple MB i B, o B i R, o R i B,... Però l'alumnat que ha fet 3 lliuraments té la pitjor valoració de les tres en el tema de "Proporcionalitat geomètrica". Això fa pensar que probablement la valoració de les anteriors bases d'orientació hauria sigut millor, en consonància amb la de les rúbriques de "Proporcionalitat numèrica" i "Percentatges".

378

Aspectes a millorar

Sembla clar que el lliurament hauria d'haver estat obligatori i amb puntuació, la qual cosa no es va fer per no posar pressió sobre la nota en una eina totalment nova per aquest alumnat i que requereix també un cert aprenentatge saber elaborar-la correctament. Només es pretenia que servís d'ajuda a l'alumnat, que es produís aquesta iniciació i que permetés recollir la informació per a la recerca.

La taula que recull les valoracions d'aquesta categoria d'anàlisi es mostra a continuació.

TREBALL AMB RÚBRIQUES III			Dimensió "Resolució de problemes"			Dimensió "Comunicació i representació"		
OBJECTIUS	Nº	Descripció	CB1	CB2	CB3	CB10	CB11	CB12
OBJECTIUS GENERALS	1	Aprentatge autònom						
	2	Responsabilitat						
	3	Comparativa global						
OBJECTIUS COMPLEMENTARIS	4	Recollida d'informació sobre la consecució d'objectius d'aprenentatge B						
	5	Relació entre el rigor determinat a la rúbrica i els resultats de la prova final (Pendent)						
	6	Valoració del rigor en la determinació de rúbriques, relació amb les bases d'orientació i aspectes a millorar B						

Taula 158: Graelles de resultats del treball amb rúbriques III (2n ESO)

7.2.4.5 Autoavaluació III a 2n ESO

L'autoavaluació de cada part de la unitat didàctica és un instrument que permet valorar l'assoliment de les competències CB1 i CB2. Es tracta d'una sèrie d'exercicis estructurats en format de proves objectives, el promig de les quals apareix a la taula inicial en aquest apartat en la columna "promig". Els resultats d'aquest instrument es recullen mitjançant un altre instrument, la graella d'avaluació. A la següent taula es mostren novament aquests valors per a cada tema.

Les valoracions de les CB1 i CB2 es fan a partir de les autoavaluacions. I només s'ha tingut en compte l'alumnat que s'ha autoavaluat en cada apartat, ja que no té sentit comptabilitzar un

zero per una autoavaluació que és impossible fer si no has treballat gens en els exercicis corresponents.

ALUMNAT	Prop. numèrica	Percentatg.	Prop. geomètrica	Prop. gràfica
2B1	6,0	7,0	0,0	2,0
2B2	6,5	7,0	0,0	3,0
2B3	10,0	9,0	10,0	8,0
2B4		7,0	0,0	0,0
2B5	10,0	7,0	6,0	8,0
2B6	10,0	10,0	4,0	7,0
2B7	10,0	8,0	7,0	7,0
2B8	9,0	9,0	3,0	1,4
2B9	6,0		4,0	2,0
2B10	6,0	6,0	0,0	0,0
2B11	8,0	5,5	6,0	8,0
2B12	9,0	8,0	6,0	5,6
2B13	10,0	6,5	4,0	3,0
2B14	7,0	7,0	10,0	7,0
2B15	9,0	9,0	0,0	2,0
2B16	8,9	5,0	4,0	1,0
2B17	9,0	6,0	0,0	0,0
2B18			0,0	0,0
2B19	2,0	0,5	0,0	0,0
2B20	6,0			
2B21	9,0	8,0	0,0	4,0
2B22	5,0	6,5	2,0	2,0
2B23	7,0	8,0	4,0	5,0
2B24	9,5	5,5	0,0	5,0
2B25	7,0	7,3	5,0	1,0

Taula 159: Qualificacions per a l'avaluació 2n ESO fase III

Les mitjanes per a cada apartat han estat les següents i la valoració final de la CB2 és el promig dels dos primers apartats.

- Proporcionalitat numérica 7'8 (CB2), és a dir, MB
- Percentatges 6'9 (CB2), és a dir, B
- Proporcionalitat geomètrica 3'1 (CB1), és a dir, R
- Proporcionalitat gràfica 3'4 (CB1), és a dir, R

Les tasques de correcció de les autoavaluacions han tingut lloc en un ambient de normalitat i col·laboració entre l'alumnat. Només cal destacar un incident en la correcció de l'autoavaluació de la "Proporcionalitat geomètrica".

Tot revisant el bon funcionament de la sessió he detectat dos alumnes que havien copiat la correcció i ho havien comptabilitzat com a correcte, i altres dos que probablement també. S'ha parat la sessió informant l'alumnat de l'incident, reflexionant sobre l'autonomia i la confiança que implica treballar en aquest procés, i s'ha demanat sinceritat abans que s'haguessin de prendre mesures. L'alumnat ha respost molt bé, ha admès l'error, i alguns alumnes han confessat que havien copiat algun nombre del full de correccions, amb molt penediment.

S'ha anul·lat la prova i l'autoavaluació, i s'ha realitzat en la mateixa sessió de l'autoavaluació de "Proporcionalitat gràfica".

Les valoracions de les autoavaluacions es resumeixen en la següent graella.

AUTOAVALUACIONS III			Dimensió "Resolució de problemes"			Dimensió "Comunicació i representació"		
OBJECTIUS	Nº	Descripció	CB1	CB2	CB3	CB10	CB11	CB12
OBJECTIUS GENERALS	1	Aprenentatge autònom	R	B				
	2	Responsabilitat	R	B				
	3	Comparativa global						
OBJECTIUS COMPLEMENTARIS	4							

Taula 160: Graella de resultats del treball amb rúbriques III (2n ESO)

7.2.5 Resultats de la prova de competència lingüística III a 2n ESO

La prova de competència lingüística és un **nou instrument** introduït en aquesta fase de la recerca i per aquest curs de 2n d'ESO amb la finalitat de poder establir una relació, si existeix, entre el nivell competencial de l'alumne des del punt de vista de la comprensió lingüística i els resultats de la prova final diagnòstica, que ens dona idea del nivell de competència matemàtica de l'alumnat.

Com que els resultats de la prova final es presenten en l'apartat següent, la comparativa dels resultats d'aquesta prova lingüística, dels de les autoavaluacions i dels de la prova final es presentarà també en el següent apartat. A continuació es mostren els resultats de les puntuacions de la prova sobre 14 punts (que és el total de punts de la prova) i sobre 10 punts.

COMPETÈNCIA LINGÜÍSTICA			
ALUMNAT	Puntuació (sobre14)	Puntuació (sobre10)	No avaluats
2B1			X
2B2	8	5,7	
2B3	13	9,3	
2B4	7	5,0	
2B5	10	7,1	
2B6	9	6,4	
2B7	11	7,9	
2B8	6	4,3	
2B9			X
2B10			X
2B11	10	7,1	
2B12	10	7,1	
2B13	11	7,9	
2B14			X
2B15	13	9,3	
2B16	7	5,0	
2B17	3	2,1	
2B18			X
2B19			X
2B20			X
2B21	11	7,9	
2B22	6	4,3	
2B23			X
2B24	12	8,6	
2B25	10	7,1	

Taula 161: Qualificacions per a la prova de competència lingüística 2n ESO fase III

L'alumnat no avaluat no hi era en la sessió que es va fer la prova. L'han realitzat 17 alumnes.

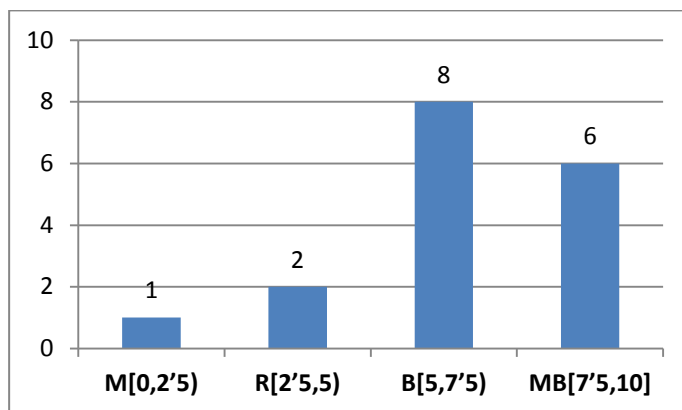
Es pot observar que la majoria de l'alumnat ha tret una nota de 5 o superior en aquesta prova (82'3%). Els percentatges en cada interval de valoració són els següents:

Interval de valoració	M[0,2'5)	R[2'5,5)	B[5,7'5)	MB[7'5,10]
nº alumnes	1	2	8	6
Percentatges	5'9%	11'8%	47'0%	35'3%

Taula 162: Percentatges de valoració de la prova de competència lingüística 2n ESO fase III

384

En el següent diagrama de barres, corresponent al nombre d'alumnes per a cada valoració, es visualitza clarament que hi ha una bona competència lingüística en referència a la comprensió. Probablement els problemes de comprensió en matemàtiques puguin sorgir d'una falta d'atenció o concentració a l'hora de comprendre un enunciat, un procediment o una resposta, al marge de la pròpia dificultat que puguin tenir les matemàtiques.



Gràfic 18: Valoració de la prova de competència lingüística 2n ESO fase III

A la vista dels resultats de la prova, del percentatge d'aprovat, del nombre d'alumnes per a cada valoració i de la promig de totes les puntuacions de la prova es valora l'objectiu nº4 amb B.

PROVA DE COMPETÈNCIA LINGÜÍSTICA III			Dimensió "Resolució de problemes"			Dimensió "Comunicació i representació"		
OBJECTIUS	Nº	Descripció	CB1	CB2	CB3	CB10	CB11	CB12
OBJECTIUS GENERALS	1	Aprenentatge autònom						
	2	Responsabilitat						
	3	Comparativa global						
OBJECTIUS COMPLEMENTARIS	4	Valorar el grau de competència lingüística B						
	5	Permetre establir una comparació de resultats de la prova amb els de la prova final (pendent)						

Taula 163: Graella de resultats de la prova de competència lingüística III (2n ESO)

7.2.6 Resultats de la prova final diagnòstica III a 2n d' ESO

La prova final diagnòstica és la mateixa que la prova inicial diagnòstica, i les puntuacions s'estructuren en dos trams: el primer tam per a les qualificacions que van de l'exercici "1a" fins al "7c", i el segon tram que va de l'exercici "8a" al "10b".

A continuació es mostren aquestes puntuacions en la següent taula per a 2nA.

PROVA FINAL DIAGNÒSTICA III a 2n ESO																			
ALUMNAT 2n A	1a	1b	2a	2b	3a	3b	3c	3d	3e	4a	4b	5a	6a	6b	6c	6d	7a	7b	7c
total: 25 alum																			
2B1	1	0,75	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2B2	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0
2B3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0
2B4	0,75	0,5	0,5	0	0	0	0	0	0	1	0	0,5	1	1	0	1	1	0	0
2B5	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0
2B6	1	0,75	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0,5	1	1	1	1
2B7	1	1	1	0,5	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
2B8	1	1	1	0,5	0	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0
2B9	1	1	0	0,5	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0
2B10	1	0,75	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2B11	1	1	0,5	1	1	1	1	1	1	1	1	2	0	1	1	1	1	1	0
2B12	1	1	0,5	0,5	1	1	0	0	1	0	0	0,5	1	1	1	1	0	0	0
2B13	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	2	1	1	0	1	1	1	1
2B14	1	1	0,5	0,5	1	1	0	0	1	1	1	0,5	1	0	1	0	0	1	1
2B15	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1
2B16	1	1	0,5	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0
2B17	1	1	0,5	1	1	1	1	0	0	0	1	2	0	1	0	1	1	0	0
2B18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2B19	0	0	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
2B20	0,75	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2B21	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0,5	0	1
2B22	0,5	0,5	0,5	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2B23	0,25	0,25	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2B24	1	1	1	0,5	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0
2B25	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1

Taula 164: Qualificacions de la prova final diagnòstica 2n ESO fase III (1ª part)

PROVA FINAL DIAGNÒSTICA III a 2n ESO											
ALUMNAT 2n A											TOTAL
total: 25 alum	8a	8b	8c	8d	9a	9b	9c	10a	10b		
2B1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1,3	
2B2	1	0	1	0	2	0	1	0	0	4,7	
2B3	1	1	0	0	2	1	0	0	0	7,0	
2B4	1	0	0	1	2	0	0	0	0	3,8	
2B5	1	0	1	0	2	0	1	0	0	5,7	
2B6	1	1	1	0	2	0	1	0	0	6,4	
2B7	1	1	0	1	2	0	1	0	0	7,5	
2B8	1	0	0	0	2	0	1	0	0	4,8	
2B9	1	0	0	0	2	0	1	0	0	3,8	
2B10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,6	
2B11	1	1	1	1	2	0	1	0	0	8,2	
2B12	1	1	1	1	1	0	1	0	0	5,5	
2B13	1	1	1	1	2	0	1	0	0	7,7	
2B14	1	1	1	1	2	1	1	0	0	6,8	
2B15	1	1	1	0	2	1	1	0	0	9,0	
2B16	1	1	1	0	0	0	0,5	0	0	3,3	
2B17	1	0	0	0	1	0	0	0	0	4,8	
2B18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	
2B19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,5	
2B20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,1	
2B21	1	0	0	1	2	0	0	0	0	4,2	
2B22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,7	
2B23	0	0	0	0	2	0	0	0	0	1,5	
2B24	1	1	0	0	2	0	0	0	0	3,8	
2B25	1	0	0	1	2	0	1	0	0	6,0	

Taula 165: Qualificacions de la prova final diagnòstica 2n ESO fase III (2ª part)

Les puntuacions es presenten per cada pregunta i la prova és la mateixa que la prova inicial diagnòstica.

Es pot observar que:

Total 1rA	No han fet la prova	Han fet la prova	Aprovats	Suspesos
25	1	24	11	12
100%	4%	96%	44%	48%

Taula 166: Dades de resultats de la prova final diagnòstica 2n ESO fase III

El percentatge d'aprovats supera el 40% però hi ha més suspesos que aprovats per la qual cosa es valoren **les competències CB1, CB2 i CB3 amb R** (entre 2'5 i 5).

La següent taula mostra la **comparació de les dues proves**, la inicial a 1r i la final a 2n, pregunta a pregunta, i permet observar l'alumnat que ha millorat els resultats de la prova després del procés (marcat amb Mi). Però no tot l'alumnat de 1r ha estat objecte de seguiment a 2n. Per això apareixen les equivalències a la columna de l'alumnat, és a dir, l'alumne que ha seguit el procés a 1r i a 2n té noms diferents en l'estudi actual i en la primera columna apareix el nom que té en cada curs. L'alumnat que presenta un sol nom només s'ha seguit a 2n i la prova inicial l'ha realitzat a l'inici del procés, a 2n d'ESO.

COMPARACIO ENTRE LA PROVA INICIAL I LA PROVA FINAL																									
i/f	1a	1a	1b	1b	2a	2a	2b	2b	3a	3a	3b	3b	3c	3c	3d	3d	3e	3e	4a	4a	4b	4b	5a	5a	
2B1=1B1	0	1	0	0,75	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	
2B2	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0,5	0	
2B3	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
2B4=1B2	1	0,8	1	0,5	1	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0,5	
2B5	1	1	0,5	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	
2B6=1B3	1	1	1	0,75	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	
2B7=1B7	0	1	0	1	0	1	1	0,5	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	
2B8		1		1		1		0,5		0		0		1		1		0		1		1		0	
2B9	0	1	0	1	0	0	0	0,5	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0,5	0	
2B10		1		0,75		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0	
2B11=1B11	1	1	1	1	0	0,5	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	2	
2B12=1B16	1	1	1	1	1	0,5	0	0,5	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0,5	
2B13=1B13	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	2	
2B14=1B14	0	1	0	1	0	0,5	0	0,5	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0,5	
2B15=1B15	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	2	
2B16	0,5	1	0	1	0	0,5	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	
2B17	1	1	0,5	1	0	0,5	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	
2B18=1B18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
2B19=1B20	0	0	0	0	1	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
2B20		0,8		0		1		0		0		0		0		0		1		0		0		0	
2B21=1B21	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	
2B22	1	0,5	1	0,5	0	0,5	0	0,5	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	
2B23=1B22	0	0,3	0	0,25	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	
2B24=1B23	1	1	1	1	0	1	0	0,5	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	
2B25=1B24	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	

Taula 167: Comparació de les qualificacions de les proves diagnòstiques inicial i final 2n ESO fase III (1ª part)

if	6a	6a	6b	6b	6c	6c	6d	6d	7a	7a	7b	7b	7c	7c	8a	8a	8b	8b	8c	8c	8d	8d	9a	9a	
2B1=1B1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	
2B2	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	2	0	
2B3	1	1	0	1	1	0	1	0,5	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	2	2	1	
2B4=1B2	1	0	1	1	0	0,5	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	2	0	
2B5	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	2	2	0,5	
2B6=1B3	0	0	1	1	0,5	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	2	0	
2B7=1B7	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	2	0,5	
2B8	0		1		1		0		1		0		0		1		0		0		0		2		
2B9	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	2	0	
2B10	0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		
2B11=1B11	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	2	0	
2B12=1B16	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	
2B13=1B13	1	0	1	0	0	0,5	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	2	0	
2B14=1B14	1	0	0	1	1	0,5	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	2	0	
2B15=1B15	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	2	0,5	
2B16	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	
2B17	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	
2B18=1B18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
2B19=1B20	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
2B20	0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		
2B21=1B21	1	0	0	0	0	0	0	0	0,5	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0,5	2	1
2B22	0	0	0	0	0	0	0	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
2B23=1B22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	
2B24=1B23	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0,5	2	0,5	
2B25=1B24	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0,5	2	0,5	

Taula 168: Comparació de les qualificacions de les proves diagnòstiques inicial i final 2n ESO fase III (2ª part)

i/f	9b	9b	9c	9c	10a	10a	10b	10b	total	total	
2B1=1B1	0	0	0	0	0	0	0	0	2,0	1,3	
2B2	0	0	1	0	0	0	0	0	1,2	4,7	Mi*
2B3	1	0	0	0	0	0	0	1	6,2	7,0	mi
2B4=1B2	0	0	0	0	0	0	0	0	2,8	3,8	mi
2B5	0	0	1	0	0	0	0	0	5,3	5,7	mi
2B6=1B3	0	0	1	0	0	0	0	0	0,7	6,4	mi
2B7=1B7	0	1	1	0	0	0	0	0	4,2	7,5	Mi*
2B8	0		1		0		0	0		4,8	Descartat
2B9	0	0	1	0	0	0	0	0	1,8	3,8	mi
2B10	0		0		0		0	0		0,6	Descartat
2B11=1B11	0	1	1	0	0	0	0	0	3,7	8,2	Mi*
2B12=1B16	0	1	1	0	0	0	0	0	6,3	5,5	
2B13=1B13	0	0	1	0	0	0	0	0	3,5	7,7	Mi*
2B14=1B14	1	0	1	0	0	0	0	1	4,2	6,8	Mi*
2B15=1B15	1	1	1	0	0	0	0	1	6,5	9,0	Mi*
2B16	0	0	0,5	0	0	0	0	0	1,2	3,3	Mi*
2B17	0	0	0	0	0	0	0	0	0,5	4,8	Mi*
2B18=1B18	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0,0	Descartat
2B19=1B20	0	0	0	0	0	0	0	0	0,3	0,5	Mi*
2B20	0		0		0		0	0		1,1	Descartat
2B21=1B21	0	1	0	0	0	0	0	0	4,2	4,2	
2B22	0	0	0	0	0	0	0	0	2,7	0,7	
2B23=1B22	0	0	0	0	0	0	0	0	1,0	1,5	mi
2B24=1B23	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	3,8	Descartat
2B25=1B24	0	0	1	0	0	0	0	0	3,3	6,0	Mi*

Taula 169: Comparació de les qualificacions de les proves diagnòstiques inicial i final 2n ESO fase III (3ª part)

Els percentatges de millora de l'alumnat són els que es mostren a continuació.

Total	Descartats	Milloren *	milloren	NO Milloren
25	5	10	16	4
100%	20%	50%	80%	20%

Taula 1170: Percentatges de millora en els resultats de la prova final diagn. 2n ESO fase III

La columna “ Milloren * ” mostra els percentatges amb l'alumnat real que ha realitzat la prova, és a dir, sense comptar l'alumnat que no ha fet una de les dues proves (inicial o final) o totes dues, i que han experimentat una millora rellevant. A la taula apareixen com ” Mi* “. De la prova inicial es descarten els alumnes: 1B9, 1B10 i 1B23, tot i que els dos primers ja no segueixen en el procés perquè no formen part de l grup-classe 2A. De la prova final es descarten els alumnes: 2B8, 2B10, 2B18 i 2B20. És a dir, es descompten 5 alumnes en total i es comptabilitzen 20 alumnes per al procés de comparació, dels quals 13 alumnes s'han seguit durant els dos cursos i 7 alumnes s'han seguit durant el segon curs. Els resultats de l'alumnat amb seguiment únicament el primer curs de l'etapa s'ha valorat anteriorment amb les categories d'anàlisi corresponents.

Amb el percentatge de millora real i rellevant del 50% es valora l'OBJ.3 amb B.

Comparativa entre la prova final, la valoració de les rúbriques i la prova de competència lingüística

La taula següent mostra la possible relació, per una banda, de la qualitat de les rúbriques i la puntuació de la prova final diagnòstica; i per altre banda,

la relació d'aquesta última amb els resultats de la prova de competència lingüística.

alumnes	Prova final diag.	Rúbriques	Molt relacionat	No gaire relacionat	Gens relacionat	Prova compet. Ling.	Molt relacionat	No gaire relacionat	Gens relacionat
2B1=1B1	1,3								
2B2	4,7					5,7	x		
2B3	7,0	B	x			9,3	x		
2B4=1B2	3,8					5,0		x	
2B5	5,7	B	x			7,1	x		
2B6=1B3	6,4					6,4	x		
2B7=1B7	7,5	MB	x			7,9	x		
2B8	4,8					4,3	x		
2B9	3,8								
2B10	0,6								
2B11=1B11	8,2	B	x			7,1	x		
2B12=1B16	5,5	B	x			7,1	x		
2B13=1B13	7,7	B	x			7,9	x		
2B14=1B14	6,8	R			x				
2B15=1B15	9,0	B		x		9,3	x		
2B16	3,3					5,0		x	
2B17	4,8					2,1		x	
2B18=1B18	0,0								
2B19=1B20	0,5								
2B20	1,1								
2B21=1B21	4,2	B		x		7,9		x	
2B22	0,7	R			x	4,3		x	
2B23=1B22	1,5	MB			x				
2B24=1B23	3,8					8,6			
2B25=1B24	6,0	B	x			7,1			

Taula 1271: Relació dels resultats de la prova final diagnòstica amb els resultats de la prova de competència lingüística i amb la qualitat de les rúbriques 2n ESO fase III

Com es pot observar, sobre la relació amb la qualitat de l'elaboració d'unes bones rúbriques, els resultats de la prova final diagnòstica presenten la següent proporció:

	RÚBRIQUES	Molt relacionat	No gaire relacionat	Gens relacionat
Nº alumnes	12	7	2	3
%	100%	58%	16%	26%

Taula 1372: Percentatges de relació entre els resultats de la prova final diagnòstica i la qualitat de les rúbriques 2n ESO fase III

394

Amb aquest percentatge es valora aquesta relació amb B (entre 50% i 75%).

Igualment, sobre la relació amb la puntuació de la prova de competència lingüística, els resultats de la prova final diagnòstica presenten la següent proporció:

	PROVA COMPET. LING.	Molt relacionat	No gaire relacionat	Gens relacionat
Nº alumnes	15	10	5	0
%	100%	66'7%	33'3%	0%

Taula 1473: Percentatges de relació entre els resultats de la prova final diagnòstica i els resultats de la prova de competència lingüística 2n ESO fase III

Amb aquest percentatge es valora també aquesta relació amb B (entre 50% i 75%), tot i que en aquest cas la relació és major ja que el percentatge amb l'etiqueta “molt relacionat” és més alt, l'etiqueta “gens relacionat” presenta 0 casos i la valoració es fa amb un nombre d'alumnes més alt.

El resum de les valoracions per a cada objectiu es mostren en la següent graella:

PROVA FINAL DIAGNÒSTICA III			Dimensió “Resolució de problemes”			Dimensió “Comunicació i representació”		
OBJECTIUS	Nº	Descripció	CB1	CB2	CB3	CB10	CB11	CB12
OBJECTIUS GENERALS	1	Aprenentatge autònom	R	R	R			
	2	Responsabilitat	R	R	R			
	3	Comparativa global	B					
OBJECTIUS COMPLEMENTARIS	4	Relació entre el rigor determinat a la rúbrica i els resultats de la prova final B						
	5	Permetre establir una comparació de resultats de la prova de competència lingüística amb els la prova final diagnòstica B						

Taula 174: Graella de resultats de la prova final diagnòstica III (2n ESO)

7.2.7 Resultats del qüestionari de valoració III a 2n d' ESO

Els resultats del qüestionari de valoració III per part de l'alumnat es recullen en les següents taules. Recordem que l'opinió de l'alumnat es pot expressar amb 5 puntuacions:

- 1: Gens d'acord
 2: Una mica d'acord
 3: Força d'acord
 4: D'acord
 5: Molt d'acord

Per calcular els percentatges de satisfacció en cada qüestió he agrupat com a respostes negatives la 1 i la 2, i com a respostes positives les 3, 4 i 5. Tot i que la 3 és la més neutral, respondre amb aquesta puntuació significa “força d'acord”, per la qual cosa, el grau d'acord que representa s'ha considerat que és una valoració més aviat positiva que no pas negativa. Hi ha un petit percentatge d'alumnat que no contesta algunes qüestions. En la següent taula podem observar la diferència de percentatges entre respostes positives i respostes negatives, sense comptabilitzar els que no contesten, a la columna final (situada més a la dreta).

396

CÀLCULS DEL QÜESTIONARI DE VALORACIÓ III DE 2n A										
Contestat per 21 alumnes										
1 i 2: valoració negativa VN 3, 4, i 5: valoració positiva VP	1	2	3	4	5	NC	VN %	VP %	NC %	VP-VN %
ASPECTES CURRICULARS										
1.En aquest darrer tema he après nous coneixements respecte l'any passat	1	2	3	10	5		14,29%	85,71%	0,00%	71,43%
2.Els conceptes treballats no presenten gran dificultat.	1	6	12	2	0		33,33%	66,67%	0,00%	33,33%
ASPECTES PROCEDIMENTALS										
3.Els exemples resolts en el llistat d'exercicis m'han ajudat a resoldre els exercicis i problemes	0	2	6	10	3		9,52%	90,48%	0,00%	80,95%
4.Els exemples resolts m'han servit per estudiar procediments.	0	5	3	9	4		23,81%	76,19%	0,00%	52,38%
5.La classificació dels exercicis i dels problemes en dos nivells de dificultat ...	1	4	7	7	2		23,81%	76,19%	0,00%	52,38%

ASPECTES ACTITUDINALS										
6.La meva actitud en les sessions de treball individual ha estat millor.	0	5	5	7	4		23,81%	76,19%	0,00%	52,38%
7. La meva actitud en la sessió de treball en petit grup (treball en parelles) ha estat millor...	1	2	11	5	2		14,29%	85,71%	0,00%	71,43%
8. La meva actitud en les sessions de treball en grup gran ha estat millor del que és hàbit.	1	2	9	6	3		14,29%	85,71%	0,00%	71,43%
9.La meva actitud en general ha estat de molta responsabilitat.	0	5	8	5	3		23,81%	76,19%	0,00%	52,38%
ASPECTES AVALUATIUS										
10.El fet d'autocorregir-me els exercicis ha estat molt positiu.	0	4	9	5	3		19,05%	80,95%	0,00%	61,90%
11.El fet de fer autoavaluacions de cada part ha estat molt positiu.	0	4	3	10	4		19,05%	80,95%	0,00%	61,90%
12. El fet d'autoavaluar diàriament l'actitud ha fet que, en general, la meva actitud millorés.	2	3	4	7	5		23,81%	76,19%	0,00%	52,38%
13. El fet d'autoavaluar diàriament la responsabilitat a l'hora de fer preguntes m'ha fet prestar més atenció.	0	2	9	8	2		9,52%	90,48%	0,00%	80,95%
14. L'avaluació dels companys em proporciona sentit de justícia i respons.	0	2	12	5	2		9,52%	90,48%	0,00%	80,95%
ASPECTES ORGANITZATIUS I METODOLÒGICS										
15.El contracte didàctic m'ha fet prendre consciència de com és d'important el meu treball ..	1	1	7	7	3	2	10,53%	89,47%	9,52%	78,95%
16.He complert el contracte al 100%.	0	5	2	10	2	2	26,32%	73,68%	9,52%	47,37%
17.Els documents i les graelles informatives m'han servit per saber en tot moment el que tocava fer i com funcionava el procés.	1	1	5	7	5	2	10,53%	89,47%	9,52%	78,95%
18.Les graelles d'autoavaluació (dels exercicis, autoavaluacions, actitud) han estat molt útils.	1	1	4	9	4	2	10,53%	89,47%	9,52%	78,95%
19.He omplert les graelles de forma regular i així he pogut disposar de la informació del meu rendiment	1	5	2	8	3	2	31,58%	68,42%	9,52%	36,84%
20.L'organització de la feina permet treballar al meu ritme (a classe, a casa, posar-me al dia si he faltat)	0	2	9	5	3	2	10,53%	89,47%	9,52%	78,95%
21. ANUL·LADA	0	4	7	5	3	2	21,05%	78,95%	9,52%	57,89%
22.Haver d'exposar oralment el treball referent a un problema treballat en grup m'ha ajudat a ser conscient dels continguts matemàtics en situac. reals	2	5	7	3	2	2	36,84%	63,16%	9,52%	26,32%

23.L'activitat sobre proporcionalitat i percentatges m'ha ajudat a entendre coses i aspectes de la vida real	1	6	6	5	1	2	36,84%	63,16%	9,52%	26,32%
24.L'activitat d'informàtica ha estat un bon complement dels conceptes i procediments treballats	3	6	2	4	4	2	47,37%	52,63%	9,52%	5,26%
VALORACIO FINAL										
25.Estic content/a de la meua feina en aquest tema.	0	3	5	7	4	2	15,79%	84,21%	9,52%	68,42%
26.M'agradaria treballar tots els temes de la mateixa manera.	0	2	4	7	6	2	10,53%	89,47%	9,52%	78,95%
27.Ara crec que puc fer matemàtiques millor que abans.	1	2	8	4	4	2	15,79%	84,21%	9,52%	68,42%
28.Crec que no cal que el professorat m'ho expliqui tot.	0	4	6	4	5	2	21,05%	78,95%	9,52%	57,89%
29.He estat del tot sincer/a.	1	1	2	3	12	2	10,53%	89,47%	9,52%	78,95%
30.D'aquesta part, tinc la nota que em mereixo.	0	2	2	8	7	2	10,53%	89,47%	9,52%	78,95%

Taula 175: Càlculs sobre el qüestionari de valoració final per part de l'alumnat 2n ESO fase III

398

La totalitat de l'alumnat presenta una diferència positiva de tots els aspectes preguntats entre Valoracions Positives VP i Valoracions Negatives VN. En els aspectes que es valoren per a cada objectiu, el promig de les diferències de percentatges obtingudes són les següents:

Aspecte/grups	Aprenentatge en general	Metodol. I organitz.	Valoració final
2A	62,59%	51,58%	71,93%

Taula 176: Percentatges corresponents a la diferència entre valoracions positives i negatives de l'alumnat sobre aspectes d'aprenentatge autònom 2n ESO fase III

Així, tant l'OBJ.4 com l'OBJ.5 es valoren amb B ja que estan entre el 50% i el 75%.

QÜESTIONARI DE VALORACIÓ III			Dimensió "Resolució de problemes"			Dimensió "Comunicació i representació"		
OBJECTIUS	Nº	Descripció	CB1	CB2	CB3	CB10	CB11	CB12
OBJECTIUS GENERALS	1	Aprenentatge autònom						
	2	Responsabilitat						
	3	Comparativa global						
OBJECTIUS COMPLEMENTARIS	4	Recollir l'opinió de l'alumnat sobre totes les qüestions relatives a l'aprenentatge autònom i l'autoavaluació, i fer-ne una valoració B						
	5	Recollir l'opinió de l'alumnat respecte a l'organització i la metodologia, i fer-ne una valoració B						

Taula 177: Graella de resultats del qüestionari de valoració final III (2n ESO)

7.2.8 Resultats de les entrevistes III a l'alumnat de 2n d' ESO

399

Per a aquesta fase de la recerca s'ha dissenyat aquest **nou instrument**. Com que pretén una valoració final per part de l'alumnat s'utilitza un cop acabat tot el procés d'aprenentatge, és a dir, a final del 2n curs. Les preguntes fetes a l'alumnat són les mateixes per a tots els alumnes ([Annex 18](#)), deixant la possibilitat de donar una resposta més oberta, complementada amb comentaris, propostes, percepcions,...

S'ha entrevistat un total de 14 alumnes, tot i que la intenció era entrevistar-los a tots. Però ha hagut dos alumnes dels quals ha sortit defectuosa la filmació. Així és que es treballa sobre 12 entrevistes en total. L'alumnat no entrevistat no s'ha presentat a l'hora prevista, o no s'ha pogut localitzar, ja que les entrevistes s'han fet fora del calendari escolar, el dia que es recullen les qualificacions finals del curs. Tot i amb això, hi ha una mostra variada pel que fa a la tipologia de l'alumnat.

La transcripció integral de les respostes es troba a l'Annex 41, però algunes d'aquestes intervencions es mostren i comenten a continuació per tal de valorar alguns aspectes que destaquen en les respostes de l'alumnat. La informació s'estructura per a cada alumne, especificant la seva nomenclatura a 2n d'ESO i també a 1r en cas que ja formés part de la recerca a 1r, adjuntant informació addicional sobre la tipologia de l'alumne. A continuació es presenten les seves intervencions més rellevants, i un comentari per a cada alumne. Finalment es fa una valoració global de les intervencions.

ALUMNE:	2B1 =1B1					
Assistència:	regular		falta	X	absentisme	
Nivell de treball:	alt		mitjà	X	baix	
Nivell competenc.:	alt		mitjà		baix	X
<p>3. Tant si creus que ha millorat la teva nota com si creus que no ho ha fet, penses que la causa ha estat aquesta nova manera de treballar? Tant si és per bé com si és per mal...</p> <p><i>Jo diria que sí</i></p> <p>Que sí...</p> <p><i>Sí</i></p> <p>Però tu...representa que no t'ha millorat la nota...</p> <p><i>Eh?</i></p> <p>No t'ha millorat la nota...</p> <p><i>Sí, a mi no m'ha millorat, m'ha empitjorat.</i></p> <p>T'ha empitjorat. Bé, llavors t'ha empitjorat per aquesta manera de treballar...</p> <p>10. T'agradaria el proper curs, a matemàtiques, treballar amb un cert grau d'autonomia? Més gran de "lo" normal, diguéssim...</p> <p><i>Bueno no, més gran no.</i></p> <p>Més gran vull dir, més gran que normalment...</p> <p><i>Sí (contudent), estaria bé.</i></p> <p>T'agrada ser autònoma i espavilar-te tu sola?</p> <p><i>Sí (afirma també amb el cap).</i></p>						

Taula 178: Fitxa de l'alumne 2B1 amb respostes de l'entrevista 2n ESO fase III

Alumna 2B1. Aquesta és la intervenció d'una alumna que expressa opinions contradictòries, independentment que estigui a favor o en contra de l'aprenentatge autònom, ja que no hi pot estar a favor si la nota li empitjora degut a aquesta manera de treballar.

ALUMNE:	2B2					
Assistència:	regular	X	falta		absentisme	
Nivell de treball:	alt		mitjà	X	baix	
Nivell competenc.:	alt		mitjà	X	baix	
<p>5. Has fet ús de les rúbriques per millorar en el teu aprenentatge?</p> <p><i>Només en el primer tema</i></p> <p>El primer tema....</p> <p><i>Sí</i></p> <p>I de les correccions que havies fet per millorar el teu aprenentatge?</p> <p><i>Sí, això sí.</i></p> <p>Això sí... "Vale"</p> <p>6. Què hauries d'haver fet per treure'n el màxim rendiment d'aquesta forma d'aprendre?</p> <p><i>Treballar més, i no distreure'm tant també, i..., ja està.</i></p> <p>O sigui, que has treballat poc...</p> <p><i>Sí...</i></p>						

Taula 179: Fitxa de l'alumne 2B2 amb respostes de l'entrevista 2n ESO fase III

Alumne 2B2. Aquesta intervenció mostra que a l'alumne li ha faltat treball i dedicació, com a molts altres, tant a l'aula com a casa. També potser revela que els instruments nous com les rúbriques costen més d'utilitzar que no pas allò amb el que ja hi estan avessats els alumnes, com són les correccions d'uns exercicis.

401

ALUMNE:	2B7=1B7					
Assistència:	regular	X	falta		absentisme	
Nivell de treball:	alt	X	mitjà		baix	
Nivell competenc.:	alt	X	mitjà		baix	
<p>8. Prefereixes el tipus de classe en que el professorat explica i ensenya procediments per resoldre problemes diversos, i l'alumnat aplica aquest procediments?</p> <p><i>Sí.</i></p> <p>Prefereixes que el "profe" expliqui i s'apliquin els procediments, que no pas treballar així autònomament? Ho prefereixes.....</p> <p><i>(Diu que sí amb el cap)</i></p> <p>10. T'agradaria treballar amb un cert grau d'autonomia el proper curs?</p> <p><i>Sí, algún tema, sí.</i></p> <p>Algun tema...</p>						

Taula 180: Fitxa de l'alumne 2B7 amb respostes de l'entrevista 2n ESO fase III

Alumne 2B7. Aquest alumne, com podem veure en la informació general de la graella té un nivell de treball alt i també un nivell competencial alt. Ell prefereix que el professor expliqui perquè és molt responsable i aprofita al màxim les explicacions del professorat i també treballa a casa. Per tant, la seva opinió ve condicionada pel fet que té més feina amb el treball autònom degut a la dinàmica dels treballs en grup. Tot i amb això, com que no té problemes a l'hora de dedicar-s'hi, està d'acord amb treballar algun tema autònomament. De fet, en la transcripció de l'entrevista es pot veure que és molt conscient de la dinàmica i dels beneficis del procés.

ALUMNE:	2B9					
Assistència:	regular	X	falta		absentisme	
Nivell de treball:	alt	X	mitjà		baix	
Nivell competenc.:	alt		mitjà	X	baix	
8. Prefereixes el tipus de classe en que el professorat explica i ensenya procediments per resoldre problemes diversos, i l'alumnat aplica aquest procediments? <i>No.</i> No... <i>Autònom</i> T'agrada més el funcionament autònom... 9. Tens propostes per millorar aquesta manera d'aprendre? (les propostes poden ser per tu, per la classe i/o per la professora) <i>Estudiar més.</i> Estudiar més tu.....? <i>Sí, i mirar-me més els documents que dones i tot això.</i> "Vale"						

Taula 181: Fitxa de l'alumne 2B9 amb respostes de l'entrevista 2n ESO fase III

Alumna 2B9. Aquesta alumna és responsable però li costa una mica entendre les matemàtiques. La seva opinió reflecteix que és capaç de valorar aquesta manera de treballar i que aprofita el treball en grup. Probablement, com que es concentra, li resulta més efectiu seguir un guió i preguntar que no pas seguir l'explicació del professor mentre alguns alumnes desatenen i molesten. Al mateix temps és conscient que cal treballar més...

ALUMNE:	2B11=1B11					
Assistència:	regular	X	falta		absentisme	
Nivell de treball:	alt		mitjà	X	baix	
Nivell competenc.:	alt		mitjà	X	baix	
<p>1.Com ha estat la teva experiència treballant autònomament?</p> <p><i>Bastant bé.</i> Bastant bé...</p> <p><i>Sí, m'ha ajudat a ser més autònom i mirar més...per fer les coses amb més...autonomia.</i> Molt bé.</p> <p>2.Creus que la teva nota del trimestre ha millorat?</p> <p><i>Sí.</i> Ha millorat.</p> <p><i>Sí, m'he mirat d'esforçar més encara que he estat una mica distret, però...he mirat d'esforçar-me.</i></p>						

Taula 182: Fitxa de l'alumne 2B11 amb respostes de l'entrevista 2n ESO fase III

Alumne 2B11. L'opinió d'aquest és similar a la de l'alumne 2B2, també la resta de l'entrevista. De fet és un perfil d'alumne similar, amb una certa capacitat, força acadèmic i amb un grau de responsabilitat. De fet, l'actitud és de ser plenament conscient de la feina a fer, de les possibilitats de fer-la, i de la mandra que representa haver-la de fer.

403

ALUMNE:	2B12=1B16					
Assistència:	regular	X	falta		absentisme	
Nivell de treball:	alt	X	mitjà		baix	
Nivell competenc.:	alt	X	mitjà		baix	
<p>1.Com ha estat la teva experiència treballant autònomament?</p> <p><i>Eh...pues..mm...m'agradava perquè quan no em sortia alguna cosa..., jo es que sóc d'aquestes persones que están provant i ... diuen per què això surt i no no sé què, i em quedo així...i quan no entenia alguna cosa te la preguntava</i> Ha anat bé?</p> <p><i>Sí, sí.</i></p> <p>Comentari</p> <p><i>No, bueno, el que sí he pensat algún cop...que per exemple, el.. això de fer la proporcionalitat i tot això amb la "x", que a vegades no ho entenia i... m'hauria agradat una mica que ho expliquéssis a la pissarra i després ja donéssis exercicis, perquè em liava molt i...</i></p>						

Taula 183: Fitxa de l'alumne 2B12 amb respostes de l'entrevista 2n ESO fase III

Alumna 2B12. És interessant que la intervenció d'aquesta alumna ja deixa entreveure el seu grau d'inquietud davant de les coses i les situacions: molt explícita en les explicacions, molt sincera i inquieta davant de les adversitats. Mostra també les seves reivindicacions argumentades, tot i que està a favor de l'aprenentatge autònom.

ALUMNE:	2B14=1B14					
Assistència:	regular	X	falta		absentisme	
Nivell de treball:	alt	X	mitjà		baix	
Nivell competenc.:	alt	X	mitjà		baix	
<p>1.Com ha estat la teva experiència treballant autònomament?</p> <p><i>Mmm..., jo crec que ha sigut millor, no?, perquè... tenim més autonomia però "lo" que no m'ha agradat és el meu grup, perquè... bueno la Marina sí, però no ens hem esforçat com deviem...</i></p> <p>Com havieu de fer...</p> <p>8.Prefereixes el tipus de classe en que el professorat explica i ensenya procediments per resoldre problemes diversos, i l'alumnat aplica aquest procediments?</p> <p><i>No.</i></p> <p>No.</p> <p><i>Perquè quan fem això, podem tenir la teva ajuda però també hem de parlar-ho amb els companys, no?, i...bueno, és millor. Em sembla millor.</i></p>						

Taula 184: Fitxa de l'alumne 2B14 amb respostes de l'entrevista 2n ESO fase III

Alumne 2B14. Aquest és un alumne responsable, similar a l'alumne 2B7, en el sentit que pot seguir perfectament una classe amb un sistema d'aprenentatge "ordinari", que el pot perjudicar la dinàmica del treball en grup si el grup no és eficient, però que és conscient de la conveniència i els avantatges del treball autònom. Per tant, mostra la seva opinió favorable.

ALUMNE:	2B15=1B15					
Assistència:	regular	X	falta		absentisme	
Nivell de treball:	alt	X	mitjà		baix	
Nivell competenc.:	alt	X	mitjà		baix	
<p>9. Tens propostes per millorar aquesta manera d'aprendre? (les propostes poden ser per tu, per la classe i/o per la professora)</p> <p><i>Bueno, que... intentar barre..., com hem fet això dels dijous de feina en grup, pues algo així que un altre dia...ah...tu ens expliquis ..eh.... o sigui, nosaltres tota la semana, menys un dia, hem estat utilitzant, buscant com nosaltres intentéssim aprendre, vale? I després, al final, tu, l'últim dia que hi hagi abans del dia de la prova ens expliques més o menys el que hauriem d'haver trobat,..eh...,bueno... si ens hem aclarit trobant la informació.</i></p> <p>Verificar-ho abans de la prova...</p> <p><i>Sí.</i></p> <p>D'alguna manera...</p> <p><i>Per estar segurs...per estar segurs i després no equivocar-te.</i></p> <p>Això no podria portar perill que alguns alumnes "s'apalanquessin" una miqueta..</p> <p><i>No facin res...</i></p> <p>I pensin...bueno...com que ja ho explicarà...</p> <p><i>Sí, sí..., però tu, bueno, el professor, no hauria d'expl., o sigui, hauria de fer com... va explicant punts, diferents punts i deixar als alumnes que diguessin...</i></p> <p>On han arribat...</p> <p><i>Lo que ells han buscat, sí, això.</i></p> <p>Val</p> <p><i>I tu, el profesor veuria ja qui ho ha fet i qui no.</i></p>						

Taula 185: Fitxa de l'alumne 2B15 amb respostes de l'entrevista 2n ESO fase III

Alumne 2B15. Aquesta intervenció és molt interessant perquè, igual que la resta de l'entrevista, mostra un nivell important de reflexió sobre el propi aprenentatge i sobre la metodologia més apropiada a l'aula, mirant de proposar solucions a les dificultats que es puguin presentar. I tot això ho fa anticipant possibles problemes que podrien sorgir, amb les solucions corresponents. Sap fer molt bé la crítica constructiva.

ALUMNE:	2B17					
Assistència:	regular	X	falta		absentisme	
Nivell de treball:	alt		mitjà	X	baix	
Nivell competenc.:	alt		mitjà		baix	X

4. Has treballat a consciència amb les bases d'orientació?
(Afirma indecisa amb el cap)
 Sí? Totes... quatre?
Eh...¿como? (es toca el cabell)
 Les bases d'orientació.
Sí, ¿qué?
 Que si has treballat a consciència... amb elles, o ho has fet de pressa i corrents, per passar... o si t'han... si les has utilitzat... i les has treballat...
No sé, es que...
 Les bases d'orientació són aquells esquemes que feiem al principi del tema on hi havia els objectius... llavors miràvem com podiem arribar, quins passos havíem de fer per arribar a aquells objectius, t'en recordes?
Sí.
 Doncs això són les bases d'orientació... hi havia quatre... les hem anat treballant cada una d'una manera diferent... O sigui, la pregunta era: les has treballat a consciència aquestes bases d'orientació?
Sí, ¿no?
 Tu sabras... I t'han servit?
(Afirma amb el cap)

7. Quines són les coses o els aspectes del funcionament teu personal, o de la classe en general, o de la gestió meua com a professora que no t'han anat prou bé?
Me han ido todos bien

Taula 186: Fitxa de l'alumne 2B17 amb respostes de l'entrevista 2n ESO fase III

Alumna 2B17. Aquesta alumna, que té dificultats en matemàtiques, mostra també les contradiccions que poden sorgir en alumnes poc conscients de la seva capacitat i amb poca capacitat de reflexió. En la seva intervenció es veu com, a més a més que no ha utilitzat les bases d'orientació, no sap el que són, no sap si les ha fet servir i afirma que tots els aspectes del funcionament a l'aula li han anat bé!

ALUMNE:	2B19=1B20					
Assistència:	regular	X	falta		absentisme	
Nivell de treball:	alt		mitjà		baix	X
Nivell competenc.:	alt		mitjà		baix	X
<p>8. Prefereixes el tipus de classe en que el professorat explica i ensenya procediments per resoldre problemes diversos, i l'alumnat aplica aquest procediments?</p> <p>No. Prefereixes un treball més autònom...</p> <p>Sí. T'agrada més... <i>(Afirma amb el cap)</i></p> <p>Comentari Quina ha estat la causa del...de que ...que t'hagis afluixat tant en el rendiment, en el teu treball? No sé, suponia que iba a repetir sí o sí. Ah! T'has ren...has "tirat la tovallola"...Ah.. Sí</p>						

Taula 187: Fitxa de l'alumne 2B19 amb respostes de l'entrevista 2n ESO fase III

Alumne 2B19. Aquest alumne prefereix el funcionament autònom perquè, o pot desconnectar de les tasques del grup, o pot rebre atenció personalitzada, que és el que necessita, ja que té uns nivells de treball i competencial molt baixos, tot i ser un alumne força acadèmic. A més a més, ja no ha treballat per la falta de motivació.

ALUMNE:	2B21=1B21					
Assistència:	regular		falta	X	absentisme	
Nivell de treball:	alt		mitjà	X	baix	
Nivell competenc.:	alt		mitjà		baix	X
<p>4. Has treballat a consciència amb les bases d'orientació?</p> <p>Sí. Les quatre? No todas. ¿Con cuantas? Pues...a vegades dos...o a vegades tres. A vegades no pot ser, perquè tenim quatre temes...has fet o una base d'orientació, o dues, o tres, o quatre... Bueno sí... A vegades no. O n'has fet una, o dues, o tres, o quatre... Tres. Tres...de tres, dels tres blocs has treballat les bases d'orientació tres blocs. T'han servit? Sí.</p>						

<p>Per estudiar i per treballar?</p> <p>Sí.</p> <p>5. Has fet ús de les rúbriques per millorar en el teu aprenentatge?</p> <p>Sí, les rúbriques sí (afirma amb seguretat).</p> <p>Sí. I de les correccions? Has fet ús de les correccions?</p> <p>También.</p>

Taula 188: Fitxa de l'alumne 2B21 amb respostes de l'entrevista 2n ESO fase III

Alumna 2B21. Aquesta alumna mostra també contradiccions degut a la poca consciència que té sobre el procés d'aprenentatge. Així, demostra clarament no saber què són les bases d'orientació i afirma que ha treballat amb rúbriques, que es base en les anteriors. A partir de la resta de l'entrevista també es pot veure que té una idea sobre la seva condició d'estudiant de matemàtiques que, probablement no li permeti avançar amb empena.

408

ALUMNE:	2B23=1B22					
Assistència:	regular	X	falta		absentisme	
Nivell de treball:	alt		mitjà		baix	X
Nivell competenc.:	alt		mitjà		baix	X
<p>1. Com ha estat la teva experiència treballant autònomament?</p> <p>Pues...eh...bé. Jo traballo bé.</p> <p>Tu treballes bé autònomament...?</p> <p>Sí (contudent).</p> <p>T'agrada...</p> <p>2. Creus que la teva nota del trimestre ha millorat?</p> <p>(Pensa un instant) Crec que sí.</p> <p>Creus que sí...</p> <p>Sí.</p> <p>3. Tant si creus que ha millorat com si creus que no ho ha fet, penses que la causa ha estat aquesta nova manera de treballar?</p> <p>Sí.</p>						

Taula 189: Fitxa de l'alumne 2B23 amb respostes de l'entrevista 2n ESO fase III

Alumne 2B23. Aquest alumne està clarament a favor de l'aprenentatge autònom, tot i presenta dificultats per assolir les competències matemàtiques. La seva actitud és sempre positiva i de treball a l'aula, però de treball nul a casa. Així doncs, el treball autònom a l'aula el fa avançar, amb l'ajud dels companys i de la seva pròpia predisposició.

Valoració global

Les entrevistes realitzades posen de manifest la pròpia dinàmica de cada alumne, ja que les respostes estan en relació amb la seva actitud, la seva manera personal de treballar i les seves aspiracions. Des d'aquest punt de vista no ens aportarien cap informació nova. Però és cert que, mitjançant algunes de les intervencions que fa cada alumne, es detecta un denominador comú format per les següents afirmacions:

- Majoritàriament es prefereix l'aprenentatge autònom, ni que sigui només en alguns temes.
- El treball personal i l'actitud a classe es pot millorar molt encara, en general.
- Cal incidir i consolidar millor el treball amb bases d'orientació i rúbriques per afavorir l'assoliment d'objectius, i per tant millorar l'assoliment competencial.
- Hi ha un sector de l'alumnat que es perd, també amb aprenentatge autònom, al qual li aniria bé una atenció més personalitzada. Això es podria traduir en un aprenentatge autònom gradual o parcial.

El que és clar és el fet que a l'alumne que té una bona actitud i un bon rendiment, l'aprenentatge autònom li proporciona un valor afegit, malgrat les dificultats que pugui representar alguna dinàmica de grup. Però, per l'alumnat amb dificultats i ganes de treballar, aquest aprenentatge s'ha de graduar. En particular, un alumne com 2B23 pot ser el prototip d'alumne

amb dificultats per al qual seria molt útil aquesta metodologia d'aprenentatge si el treball es pot fer tot a l'aula.

La valoració per aquesta categoria d'anàlisi és força subjectiva, tot i que considerant que s'ha entrevistat a la meitat de l'alumnat, que la mostra d'alumnes és variada i que s'ha respost a totes les preguntes s'assignarà un B.

ENTREVISTES III			Dimensió "Resolució de problemes"			Dimensió "Comunicació i representació"		
OBJECTIUS	Nº	Descripció	CB1	CB2	CB3	CB10	CB11	CB12
OBJECTIUS GENERALS	1	Aprenentatge autònom						
	2	Responsabilitat						
	3	Comparativa global						
OBJECTIUS COMPLEMENTARIS	4	Recollir l'opinió oberta de l'alumnat sobre el procés d'aprenentatge autònom, i fer-ne una valoració B						

Taula 190: Graella de resultats de les entrevistes III (2n ESO)

7.3 Resultats de les proves d'avaluació diagnòstica de 3r d' ESO

A continuació es mostren taules de tot l'alumnat de 3r d'ESO amb les puntuacions corresponents a les proves d'avaluació diagnòstica dels cursos 10/11 (8 punts), 11/12 (6 punts), 12/13 (6 punts), 13/14 (6 punts) en les preguntes relacionades amb la unitat didàctica estudiada. L'alumnat s'anomena "3Bnº", és a dir, 3B1, 3B2, 3B3,... A les taules hi apareix també el codi de l'alumnat corresponent a 1r ESO i a 2n

ESO en el cas que hagi participat en l'estudi. Finalment, les notes es presenten sobre una puntuació total de 10 punts.

PROVA 2010/2011

Activitat nº			1	2	2	2	prova 10/11	
Exercici nº			5	1	2	3	Total(8)	Total(10)
1r ESO	2n ESO	3r ESO						
3B1	2B2		0	0	0	0	0	0,0
3B2			0	0	0	0	0	0,0
3B3	2B5		2	0	2	0	4	5,0
3B4			0	0	2	0	2	2,5
3B5			0	2	0	0	2	2,5
3B6			0	0	0	0	0	0,0
3B7			1	0	0	1	2	2,5
3B8								
3B9			0	2	0	0	2	2,5
3B10			0	2	0	0	2	2,5
3B11	2B15	1B15	0	2	0	0	2	2,5
3B12								
3B13	2B16							
3B14			0	2	2	0	4	5,0
3B15			0	2	0	0	2	2,5
3B16	2B18	1B18	0	0	0	0	0	0,0
3B17								
3B18			0	0	0	0	0	0,0
3B19								
3B20	2B21	1B21	0	2	2	0	4	5,0
3B21	2B22		0	0	0	0	0	0,0
3B22	2B23	1B22						
3B23	2B25	1B24	0	0	2	0	2	2,5

Taula 191: Qualificacions de la prova d'avaluació diagnòstica 10/11 3r ESO fase III (1ª part)

Els resultats de la mateixa prova per a la resta d'alumnes:

Activitat nº			1	2	2	2	prova 10/11	
Exercici nº			5	1	2	3	Total(8)	Total(10)
1r ESO	2n ESO	3r ESO						
3B24			0	2	0	0	2	2,5
3B25			0	2	2	0	4	5,0
3B26	2B3		0	2	0	0	2	2,5
3B27								
3B28								
3B29			0	2	0	0	2	2,5
3B30			0	2	2	1	5	6,3
3B31	2B6	1B6	0	0	0	0	0	0,0
3B32	2B7	1B7	2	2	2	0	6	7,5
3B33								
3B34	2B11	1B11	0	0	2	0	2	2,5
3B35			0	0	0	0	0	0,0
3B36	2B12	1B16	1	2	2	1	6	7,5
3B37			0	0	2	0	2	2,5
3B38			0	0	0	0	0	0,0
3B39		1B12						
3B40			0	2	2	0	4	5,0
3B41								
3B42			0	0	2	1	3	3,8
3B43								
3B44								
3B45			0	0	0	0	0	0,0
3B46	2B24	1B23						

Taula 192: Qualificacions de la prova d'avaluació diagnòstica 10/11 3r ESO fase III (2ª part)

Els resultats de la mateixa prova per a la resta d'alumnes:

Activitat nº			1	2	2	2	prova 10/11	
Exercici nº			5	1	2	3	Total(8)	Total(10)
1r ESO	2n ESO	3r ESO						
3B47			0	2	0	0	2	2,5
3B48			0	0	2	0	2	2,5
3B49			0	2	0	0	2	2,5
3B50			0	2	0	1	3	3,8
3B51			0	2	0	0	2	2,5
3B52								
3B53			0	2	0	1	3	3,8
3B54							0	0,0
3B55			0	0	0	0	0	0,0
3B56	2B9							
3B57			0	0	0	0	0	0,0
3B58			0	0	0	1	1	1,3
3B59		1B10	0	2	2	0	4	5,0
3B60	2B10		0	0	0	0	0	0,0
3B61			2	0	0	0	2	2,5
3B62								
3B63	2B13	1B13	0	0	2	1	3	3,8
3B64			2	0	2	0	4	5,0
3B65	2B17							
3B66			0	2	0	0	2	2,5
3B67			0	2	0		2	2,5
3B68			1	2	2	0	5	6,3
3B69								

Taula 193: Qualificacions de la prova d'avaluació diagnòstica 10/11 3r ESO fase III (3ª part)

PROVA 2011/2012

Activitat nº			1	1	1	2	2	2	prova 11/12	
Exercici nº			1	2	3	1	2	3	Total(6)	Total(10)
1r ESO	2n ESO	3r ESO								
3B1	2B2		1	0	1	1	0	1	4	0,0
3B2			0	0	0	0	0	0	0	0,0
3B3	2B5		0	0	1	1	1	1	4	5,0
3B4			1	0	0	1	0	0	2	2,5
3B5			0	0	1	1	0	1	3	2,5
3B6										
3B7			1	0	0	1	0,5	1	3,5	2,5
3B8									0	0,0
3B9			0	0	1	1	1	0	3	2,5
3B10			0	0	0	1	0,5	1	2,5	2,5
3B11	2B15	1B15	1	1	0	1	1	1	5	2,5
3B12										
3B13	2B16									
3B14			1	0	0	1	1	1	4	5,0
3B15			0	1	0	1	1	1	4	2,5
3B16	2B18	1B18	0	0	0	0	0	0	0	0,0
3B17										
3B18			1	0	0	1	0	0	2	0,0
3B19										
3B20	2B21	1B21	1	0	0	1	1	1	4	5,0
3B21	2B22		1	0	0	1	1	0	3	0,0
3B22	2B23	1B22								
3B23	2B25	1B24	1	0	1	1	0	1	4	2,5

Taula 194: Qualificacions de la prova d'avaluació diagnòstica 11/12 3r ESO fase III (1ª part)

Els resultats de la mateixa prova per a la resta d'alumnes:

Activitat nº			1	1	1	2	2	2	prova 11/12	
Exercici nº			1	2	3	1	2	3	Total(6)	Total(10)
1r ESO	2n ESO	3r ESO								
3B24			0	0	0	1	1	0	2	3,3
3B25			1	0	0	1	1	1	4	6,7
3B26	2B3		1	0,5	1	1	1	1	5,5	9,2
3B27										
3B28										
3B29			1	1	0	0	1	1	4	6,7
3B30			1	0	0	1	0	0	2	3,3
3B31	2B6	1B6	1	0	0	1	1	1	4	6,7
3B32	2B7	1B7	1	0	0	1	0	1	3	5,0
3B33										
3B34	2B11	1B11	1	0	0	1	1	1	4	6,7
3B35			0	0	0	0	0	0	0	0,0
3B36	2B12	1B16	1	0	0	1	1	1	4	6,7
3B37			1	0	0	0	0	1	2	3,3
3B38			0	0	0	1	1	1	3	5,0
3B39		1B12	0	0	0	1	1	1	3	5,0
3B40			0	0,5	0	0	0	1	1,5	2,5
3B41			0	0	0	1	1	1	3	5,0
3B42			1	0	0	1	0	1	3	5,0
3B43			1	0	0	1	1	1	4	6,7
3B44										
3B45										
3B46	2B24	1B23								

Taula 195: Qualificacions de la prova d'avaluació diagnòstica 11/12 3r ESO fase III (2ª part)

Els resultats de la mateixa prova per a la resta d'alumnes:

Activitat nº			1	1	1	2	2	2	prova 11/12	
Exercici nº			1	2	3	1	2	3	Total(6)	Total(10)
1r ESO	2n ESO	3r ESO								
3B47			1	0	1	1	0	1	4	6,7
3B48			0	0	0	1	0	0	1	1,7
3B49			1	0	1	0,5	1	1	4,5	7,5
3B50			0	0	0	0	1	1	2	3,3
3B51			0	0	1	1	1	1	4	6,7
3B52										
3B53			0	1	0	1	0	0	2	3,3
3B54										
3B55			1	0	0	1	1	1	4	6,7
3B56	2B9									
3B57			0	0	0	0	0	0	0	0,0
3B58			0	0	0	1	1	1	3	5,0
3B59		1B10								
3B60	2B10		0	0	0	0	0	0	0	0,0
3B61			1	0	0	1	1	1	4	6,7
3B62										
3B63	2B13	1B13	1	1	1	1	1	1	6	10,0
3B64			1	0	0	1	1	0,5	3,5	5,8
3B65	2B17									
3B66			1	0	0	1	1	1	4	6,7
3B67			1	0	0	1	1	0	3	5,0
3B68			1	0	0	1	0	0	2	3,3
3B69										

Taula 196: Qualificacions de la prova d'avaluació diagnòstica 11/12 3r ESO fase III (3ª part)

PROVA 2012/2013

Activitat nº			2	2	2	2	6	6	prova 12/13	
Exercici nº			1	3	4	5	1	3	Total(6)	Total(10)
1r ESO	2n ESO	3r ESO								
3B1	2B2		1	1	1	0	0	0	3	5,0
3B2			0,5	1	1	0	0	0	2,5	4,2
3B3	2B5		1	1	1	1	1	0	5	8,3
3B4			1	0	1	0	0	0	2	3,3
3B5			1	1	1	0	1	0	4	6,7
3B6			0	0	1	0	0	0	1	1,7
3B7			1	1	0	1	1	0	4	6,7
3B8										
3B9			1	1	1	0	0	0	3	5,0
3B10			1	0	1	1	1	0	4	6,7
3B11	2B15	1B15	1	1	1	0	1	1	5	8,3
3B12										
3B13	2B16									
3B14			1	1	1	0	1	0	4	6,7
3B15			1	1	1	1	0	0	4	6,7
3B16	2B18	1B18	0	0	0	0	0	0	0	0,0
3B17										
3B18			1	1	1	0	0	0	3	5,0
3B19										
3B20	2B21	1B21	0,5	1	1	0	0	0	2,5	4,2
3B21	2B22		0	0	1	0	0	0	1	1,7
3B22	2B23	1B22								
3B23	2B25	1B24	0	0	0	0	0	0	0	0,0

Taula 197: Qualificacions de la prova d'avaluació diagnòstica 12/13 3r ESO fase III (1ª part)

Els resultats de la mateixa prova per a la resta d'alumnes:

Activitat nº			2	2	2	2	6	6	prova 12/13	
Exercici nº			1	3	4	5	1	3	Total(6)	Total(10)
1r ESO	2n ESO	3r ESO								
3B24			1	1	1	0	1	0	4	6,7
3B25			0	1	1	1	0	0	3	5,0
3B26	2B3		1	1	1	1	1	1	6	10,0
3B27										
3B28										
3B29			1	1	1	0	1	0	4	6,7
3B30			1	0	0	1	0	0,5	2,5	4,2
3B31	2B6	1B6	1	1	1	0,5	1	0	4,5	7,5
3B32	2B7	1B7	1	0	1	0	1	1	4	6,7
3B33										
3B34	2B11	1B11	1	1	1	0	0	0	3	5,0
3B35			1	0	0	0	0	0	1	1,7
3B36	2B12	1B16	1	1	1	1	1	0	5	8,3
3B37			0	0	0	0	0	0	0	0,0
3B38			1	1	1	0	1	0	4	6,7
3B39		1B12	1	1	1	0,5	0	0	3,5	5,8
3B40			0	1	1	1	1	1	5	8,3
3B41			0	1	1	0	0	0	2	3,3
3B42			1	1	1	0	0	0	3	5,0
3B43			0	0	1	1	1	0	3	5,0
3B44										
3B45			0	0	1	1	0	0	2	3,3
3B46	2B24	1B23								

Els resultats de la mateixa prova per a la resta d'alumnes:

Activitat nº			2	2	2	2	6	6	prova 12/13	
Exercici nº			1	3	4	5	1	3	Total(6)	Total(10)
1r ESO	2n ESO	3r ESO								
3B47			1	1	0	0	0	0	2	3,3
3B48			0	1	1	0	0	0	2	3,3
3B49			1	1	1	1	1	1	6	10,0
3B50			1	1	1	1	1	0	5	8,3
3B51			1	1	1	0	0	0	3	5,0
3B52										
3B53			0	1	0	0	1	0	2	3,3
3B54										
3B55			0	1	1	0,5	0	1	3,5	5,8
3B56	2B9		0	1	1	0	0	1	3	5,0
3B57			1	1	0	0	0	0	2	3,3
3B58			1	1	1	0	0	1	4	6,7
3B59		1B10	0	1	1	0	0	0	2	3,3
3B60	2B10		0	0	0	0	0	0	0	0,0
3B61										
3B62										
3B63	2B13	1B13	1	1	1	1	1	1	6	10,0
3B64			1	1	1	1	1	0	5	8,3
3B65	2B17									
3B66			0	1	1	0	1	1	4	6,7
3B67			0	0	0	0	0	0	0	0,0
3B68			1	1	1	1	0	0	4	6,7
3B69										

Taula 199: Qualificacions de la prova d'avaluació diagnòstica 12/13 3r ESO fase III (3ª part)

PROVA 2013/2014

Activitat nº			2	2	2	2	6	6	prova 13/14	
Exercici nº			1	3	4	5	1	3	Total(6)	Total(10)
1r ESO	2n ESO	3r ESO								
3B1	2B2		0	0	0	0	1	0	1	1,7
3B2			0	1	0	0	0	0	1	1,7
3B3	2B5		1	0	0	1	1	0	3	5,0
3B4			0	0	0	0	0	0	0	0,0
3B5			1	1	0	0	1	0	3	5,0
3B6			0	0	0	0	0	0	0	0,0
3B7			1	0	0	0	0	0	1	1,7
3B8			0	0	0	0	0	0	0	0,0
3B9			1	0	0	0	0	0	1	1,7
3B10			1	0	0	1	1	1	4	6,7
3B11	2B15	1B15	1	0	0	1	1	1	4	6,7
3B12			0	0	0	0	0	0	0	0,0
3B13	2B16		0	0	0	0	0	0	0	0,0
3B14			0	0	0	0	0	0	0	0,0
3B15			0	0	0	0	0	0	0	0,0
3B16	2B18	1B18	0	0	0	0	0	0	0	0,0
3B17			1	0	0	0	0	0	1	1,7
3B18			0	0	0	0	0	0	0	0,0
3B19			0	0	0	0	0	0	0	0,0
3B20	2B21	1B21	1	1	0	0	1	1	4	6,7
3B21	2B22		1	0	0	0	0	0	1	1,7
3B22	2B23	1B22	1	0	0	0	0	0	1	1,7
3B23	2B25	1B24	1	0	0	1	0	0	2	3,3

Taula 200: Qualificacions de la prova d'avaluació diagnòstica 13/14 3r ESO fase III (1ª part)

Els resultats de la mateixa prova per a la resta d'alumnes:

Activitat nº			2	2	2	2	6	6	prova 13/14	
Exercici nº			1	3	4	5	1	3	Total(6)	Total(10)
1r ESO	2n ESO	3r ESO								
3B24			0	0	0	0	1	1	2	3,3
3B25			1	1	1	1	1	0	5	8,3
3B26	2B3		1	1	0	1	1	1	5	8,3
3B27			0	0	0	0	0	0	0	0,0
3B28			1	0	0	0	1	0	2	3,3
3B29			1	0	0	0	0	0	1	1,7
3B30			0	0	0	0	0	0	0	0,0
3B31	2B6	1B6	0	0	0	1	1	1	3	5,0
3B32	2B7	1B7	1	0	0	1	1	1	4	6,7
3B33			0	0	0	0	0	0	0	0,0
3B34	2B11	1B11	0	0	0	1	0	1	2	3,3
3B35			0	0	0	0	0	0	0	0,0
3B36	2B12	1B16	0	0	0	1	1	1	3	5,0
3B37			0	0	0	0	1	0	1	1,7
3B38			0	0	0	0	1	0	1	1,7
3B39		1B12	0	0	0	0	0	0	0	0,0
3B40			1	0	0	1	0	0	2	3,3
3B41			1	0	0	0	0	0	1	1,7
3B42			0	0	0	0	0	0	0	0,0
3B43			1	1	1	1	1	0	5	8,3
3B44			0	0	0	0	0	0	0	0,0
3B45			0	0	0	0	0	0	0	0,0
3B46	2B24	1B23	0	0	0	0	1	0	1	1,7

Taula 201: Qualificacions de la prova d'avaluació diagnòstica 13/14 3r ESO fase III (2ª part)

Els resultats de la mateixa prova per a la resta d'alumnes:

Activitat nº			2	2	2	2	6	6	prova 13/14	
Exercici nº			1	3	4	5	1	3	Total(6)	Total(10)
1r ESO	2n ESO	3r ESO								
3B47			1	0	0	1	1	0	3	5,0
3B48			0	0	0	0	0	0	0	0,0
3B49			1	1	1	1	0	0	4	6,7
3B50			1	0	0	0	0	0	1	1,7
3B51			0	0	0	0	0	0	0	0,0
3B52			0	0	0	0	0	0	0	0,0
3B53			1	0	0	0	0	0	1	1,7
3B54			0	0	0	0	0	0	0	0,0
3B55			1	1	0	1	0	0	3	5,0
3B56	2B9		1	0	0	1	1	0	3	5,0
3B57			0	0	0	0	0	0	0	0,0
3B58			1	1	0	1	0	1	4	6,7
3B59		1B10	0	0	0	0	0	0	0	0,0
3B60	2B10		0	0	0	0	0	0	0	0,0
3B61			1	1	0	0	0	0	2	3,3
3B62			0	0	0	0	0	0	0	0,0
3B63	2B13	1B13	1	1	0	0	1	1	4	6,7
3B64			1	0	0	1	1	0	3	5,0
3B65	2B17		1	0	0	1	0	0	2	3,3
3B66			1	0	0	1	1	1	4	6,7
3B67			1	0	0	1	0	0	2	3,3
3B68			1	0	0	0	0	0	1	1,7
3B69			0	0	0	0	0	0	0	0,0

Taula 202: Qualificacions de la prova d'avaluació diagnòstica 13/14 3r ESO fase III (3ª part)

Cal recordar que les activitats corresponents a les proves dels cursos 10/11, 11/12 i 12/13 s'han realitzat com una pràctica d'entrenament ordinari (puntuable) per a la

realització de la prova corresponent al curs en qüestió, la del 13/14, de la que també s'han extret les puntuacions corresponents a les activitats que tenen a veure amb la recerca.

L'alumnat de tercer suma 69 alumnes en total. D'entrada s'ha considerat la totalitat de l'alumnat per a la recerca. Posteriorment, s'ha descartat alguns d'aquest alumnes per raons que s'exposen posteriorment en aquest apartat.

Els percentatges per alumnat amb cap (mai), un (1 any) o dos (2 anys) cursos de seguiment estan calculats descartant una part de l'alumnat i distingint en el cas d'un sol curs si ha estat només a 1r d'ESO (1r) o només a 2n d'ESO (2n). S'ha descartat l'alumnat de primer que marxa del centre, o que repeteix curs i ja no se segueix a segon, o alumnat de segon que marxa i ja no se li pot valorar la prova d'avaluació diagnòstica a tercer, o alumnat de tercer amb assistència molt irregular, o que fa molt temps que no té cap interès per fer res i ha abandonat el curs des del principi... També s'ha descartat els casos en que falten les notes de diverses proves.

Seguint aquests criteris no apareixen: 1B1=2B1(rep 2n), 1B2=2B4 (rep 2n), 1B3 (rep1r), 1B4 (rep 2n), 1B5 (marxa), 1B8=2B8 (rep 2n), 1B9 (marxa), 1B14 (marxa), 1B17 (rep 1r), 1B19=2B20 (marxa) i 1B20 (rep 2n). Igualment s'ha descartat els alumnes 3B8, 3B12, 3B13, 3B19, 3B27, 3B28, 3B33, 3B39, 3B44, 3B54 i 3B62.

La columna "aproven" correspon a notes mes gran o iguals que 5, i la columna "quasi aproven" correspon a notes entre 4 i 5 que corresponen a alumnat que ha aprovat la prova d'avaluació diagnòstica del curs 13/14 i que han fet una bona progressió de notes des de la primera prova (10/11) fins a la darrera , valorant així que aquest grup d'alumnes es poden considerar aprovats.

RESUM DE PUNTUACIONS PROVES D'AVALUACIÓ DIAGNÒSTICA

1r ESO	2n ESO	3r ESO	10/11	11/12	12/13	13/14	promig	mai	1 any	2 anys	aproven	quasi apro
3B1	2B2		0,0	6,7	5,0	1,7	3,3		2n			
3B2			0,0	0,0	4,2	1,7	1,5	X				
3B3	2B5		5,0	6,7	8,3	5,0	6,3		2n		X	
3B4			2,5	3,3	3,3	0,0	2,3	X				
3B5			2,5	5,0	6,7	5,0	4,8	X				X
3B7			2,5	5,8	6,7	1,7	4,2	X				
3B9			2,5	5,0	5,0	1,7	3,5	X				
3B10			2,5	4,2	6,7	6,7	5,0	X			X	
3B11	2B15	1B15	2,5	8,3	8,3	6,7	6,5			X	X	
3B14			5,0	6,7	6,7	0,0	4,6	X				
3B15			2,5	6,7	6,7	0,0	4,0	X				
3B16	2B18	1B18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			X		
3B17			0,0	0,0	0,0	1,7	0,4	X				
3B18			0,0	3,3	5,0	0,0	2,1	X				
3B20	2B21	1B21	5,0	6,7	4,2	6,7	5,6			X	X	
3B21	2B22		0,0	5,0	1,7	1,7	2,1		2n			
3B22	2B23	1B22	0,0	0,0	0,0	1,7	0,4			X		
3B23	2B25	1B24	2,5	6,7	0,0	3,3	3,1			X		
3B24			2,5	3,3	6,7	3,3	4,0	X				
3B25			5,0	6,7	5,0	8,3	6,3	X	2n		X	
3B26	2B3		2,5	9,2	10	8,3	7,5		2n		X	
3B29			2,5	6,7	6,7	1,7	4,4	X				
3B30			6,3	3,3	4,2	0,0	3,4	X				
3B31	2B6	1B6	0,0	6,7	7,5	5,0	4,8			X		X
3B32	2B7	1B7	7,5	5,0	6,7	6,7	6,5			X	X	
3B34	2B11	1B11	2,5	6,7	5,0	3,3	4,4			X		
3B35			0,0	0,0	1,7	0,0	0,4	X				
3B36	2B12	1B16	7,5	6,7	8,3	5,0	6,9			X	X	

El resum de puntuacions de les proves d'avaluació diagnòstiques són:

1r ESO	2n ESO	3r ESO	10/11	11/12	12/13	13/14	promig	mai	1 any	2 anys	aproven	quasi apro
3B37			2,5	3,3	0,0	1,7	1,9	X				
3B38			0,0	5,0	6,7	1,7	3,3	X				
3B39		1B12	0,0	5,0	5,8	0,0	2,7		1r			
3B40			5,0	2,5	8,3	3,3	4,8	X				
3B41			0,0	5,0	3,3	1,7	2,5	X				
3B42			3,8	5,0	5,0	0,0	3,4	X				
3B43			0,0	6,7	5,0	8,3	5,0	X			X	
3B45			0,0	0,0	3,3	0,0	0,8	X				
3B46	2B24	1B23	0,0	0,0	0,0	1,7	0,4			X		
3B47			2,5	6,7	3,3	5,0	4,4	X				X
3B48			2,5	1,7	3,3	0,0	1,9	X				
3B49			2,5	7,5	10,0	6,7	6,7	X			X	
3B50			3,8	3,3	8,3	1,7	4,3	X				
3B51			2,5	6,7	5,0	0,0	3,5	X				
3B52			0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	X				
3B53			3,8	3,3	3,3	1,7	3,0	X				
3B55			0,0	6,7	5,8	5,0	4,4	X				X
3B56	2B9		0,0	0,0	5,0	5,0	2,5		2n			
3B57			0,0	0,0	3,3	0,0	0,8	X				
3B58			1,3	5,0	6,7	6,7	4,9	X				X
3B59		1B10	5,0	0,0	3,3	0,0	2,1		1r			
3B60	2B10		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		2n			
3B61			2,5	6,7	0,0	3,3	3,1	X				
3B63	2B13	1B13	3,8	10,0	10,0	6,7	7,6			X	X	
3B64			5,0	5,8	8,3	5,0	6,0	X			X	
3B65	2B17		0,0	0,0	0,0	3,3	0,8		2n			
3B66			2,5	6,7	6,7	6,7	5,6	X			X	
3B67			2,5	5,0	0,0	3,3	2,7	X				

El resum de puntuacions de les proves d'avaluació diagnòstiques són:

1r ESO	2n ESO	3r ESO	10/11	11/12	12/13	13/14	promig	mai	1 any	2 anys	aproven	quasi apro	
3B68			6,3	3,3	6,7	1,7	4,5	X					
3B69			0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	X					
totals									38	9	11	13	4

Taula 205 Resum de les qualificacions de la prova d'avaluació diagnòstica 3r ESO fase III (3ª part)

Cal dir que l'alumne 3B16 s'ha de descartar de l'estudi encara que s'ha fet seguiment durant els dos cursos perquè ha presentat una passivitat total tal com indiquen els resultats, no s'ha compromès amb el contracte didàctic,... Així doncs és un cas clar per excloure. El cas dels/de les alumnes 3B22 i 3B46 és diferent ja que, tot i no disposant de les puntuacions de les quatre proves d'avaluació diagnòstica es pot veure que la nota de la quarta prova és molt baixa i els seus resultats en general també, per la qual cosa no és agoserrat suposar que en cas d'haver-les realitzat totes el promig seria menor que 5.

RESULTATS FINALS

Finalment, els resultats són els següents:

Nº total d'alumnes valorats a 3r: 56

a) Nº total alumnes examinats a 3r que NO han participat en l'estudi: 38

Nº aprovats: 6 **15'8%=6/38**

Nº aprovats + quasi aprovats: 10 **26'3%=10/38**

b) Nº total alumnes examinats a 3r que han participat en l'estudi 1 ANY: 9

Nº aprovats: 2 **22'2%=2/9**

(Els dos alumnes aprovats han participat en l'estudi només durant 2n d'ESO)

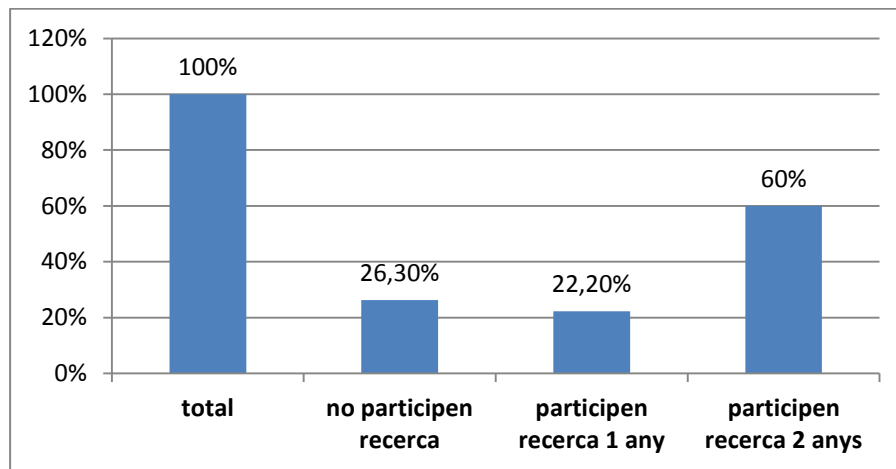
c) N^o total alumnes examinats a 3r que han participat en l'estudi 2 ANYS: 11-1=10

(S'ha descartat l'alumne 3B16 perquè s'ha examinat però ha deixat les quatre proves en blanc)

N^o aprovats: 5 50'0%=5/10

N^a aprovats + quasi aprovats: 6 60'0%=6/10

El següent gràfic de barres permet visualitzar les dades exposades sobre l'alumnat que aprova el promig de les proves diagnòstiques de 3r, i es pot observar la diferència espectacular entre alumnat que ha seguit un curs o cap l'aprenentatge autònom, i l'alumnat que l'ha seguit 2 anys, sent del 60% el percentatge dels que aproven competències i han seguit dos cursos l'aprenentatge autònom.



Gràfic 19: Percentatge d'alumnat que aprova el promig de les proves d'avaluació diagnòstica 3r ESO fase III

A la vista de la darrera taula i dels càlculs realitzats es valora la comparativa entre els resultats dels alumnes que han fet aprenentatge autònom cap, un o dos anys en relació a la unitat didàctica treballada. Aquesta valoració és de B – MB ja que s'ha pogut recollir la informació i establir aquesta comparació partint de tot l'alumnat

de tercer. No obstant, per circumstàncies relatives a l'organització del centre (grups de ritme més lent) i al propi alumnat (absències, abandonaments, escolarització externa,...) s'ha hagut de fer la comparativa amb 56 alumnes enlloc de amb 69 que s'havien de comparar inicialment. Però, en cas d'haver considerat la totalitat de l'alumnat, els resultats per alumnes examinats a 3r que NO han participat en l'estudi hagués estat encara més baix ($6/51=11'8\%$), i reforçaria encara més les hipòtesis de la recerca.

A continuació es mostra la valoració per aquesta categoria d'anàlisi en la graella corresponent.

PROVES D'AVALUACIÓ DIAGNÒSTICA 3r			Dimensió "Resolució de problemes"			Dimensió "Comunicació i representació"		
OBJECTIUS	Nº	Descripció	CB1	CB2	CB3	CB10	CB11	CB12
OBJECTIUS GENERALS	1	Aprenentatge autònom						
	2	Responsabilitat						
	3	Comparativa global	B - MB					
OBJECTIUS COMPLEMENTARIS	4							

Taula 206: Graella de resultats de la prova d'avaluació diagnòstica 3r ESO

7.4 Resultats generals de la recerca

En aquesta síntesi final de resultats hi ha els resultats de la primera, la segona i la tercera fases diferenciats entre sí. Estan presentats de forma esquemàtica mitjançant unes taules que els resumeixen a nivell d'objectius generals de la recerca. La valoració del grau de consecució dels objectius s'ha fet a partir de les valoracions de les diferents competències, sense que aquestes hi constin ara explícitament, prenent una valoració promig de totes elles per a cadascun dels objectius OBJ. 1 i OBJ. 2. Les dels objectius complementaris (OBJ. *) també s'especifiquen totes seguides en el mateix requadre de la graella. Aquestes valoracions són qualitatives mitjançant M(0,2'5), R(2'5,5), B(5,7'5) i MB(7'5,10) tal i com ja s'han utilitzat en un intent de concretar la consecució d'objectius.

Com a resultat general i final es mostra la **classificació de l'alumnat segons hagi participat un curs, dos o cap en la recerca i una valoració del nivell competencial assolit al final del procés tot relacionant aquest nivell amb el grau de motivació.**

429

Recordem quins son els objectius de la recerca:

OBJ. 1 Valorar si l'**aprenentatge autònom** de les matemàtiques en l'entorn de l'aula ordinària millora el rendiment i la competència matemàtica de l'alumnat de 1r i 2n d'ESO.

OBJ. 2 Veure si el fet que l'alumnat de 1r i 2n d'ESO es **responsabilitzi del seu propi aprenentatge a partir de l'autoavaluació** en les diferents etapes del procés (activitats d'aprenentatge, avaluacions, actituds a l'aula, treballs, etc.) millora el seu rendiment i la seva competència matemàtica.

OBJ. 3 **Comparar els resultats** de l'aprenentatge matemàtic de diferents grups d'alumnat depenent del fet que hagin treballat autònomament a 1r d'ESO, a 2n d'ESO, a 1r i a 2n d'ESO o que hagin seguit un aprenentatge tradicional a 1r i 2n d'ESO.

Els objectius complementaris apareixen especificats en les taules següents com a “OBJ. *”, i si n’hi ha més apareixen en el mateix ordre que en les graelles de valoració separats per una barra. Per exemple, els objectius OBJ.4, OBJ.5 i OBJ.6 del Contracte didàctic II tenen les valoracions en la columna OBJ.* MB/ MB-B /MB, respectivament per a cadascun dels objectius.

Resultats de la primera fase

Instrument	OBJ. 1	OBJ. 2	OBJ. 3	OBJ. *
ACTIVITATS I	B	R		R-B
PROVA FINAL I	M	M		

Taula 207: Resum de resultats qualitius fase I

Els objectius generals de la recerca no s’han assolit en aquest estudi exploratori (fase I). Malgrat tot ha estat un tast i una base per al treball de màster (fase II)

Resultats de la segona fase

Instrument	OBJ. 1	OBJ. 2	OBJ. 3	OBJ. *
CONTRACTE DIDÀCTIC II				MB/MB-B/MB
PROVA INICIAL DIAGN. II				MB
ACTIVITATS II	B	R		B
GRAELLES II		B		
AUTOAVAL. II	B	B		
PROVA FINAL DIAGN. II	B	B		B
QÜEST. VALORACIÓ II				B/B

Taula 208: Resum de resultats qualitius fase II

Els objectius generals de la recerca si que s'han assolit en aquesta segona fase, si més no de forma genèrica i en un grau considerable (B). A més a més, els objectius complementaris de la recerca s'han assolit plenament (B i MB), la qual cosa és una informació molt important com a punt de partida per a la tercera fase de la recerca.

Resultats de la tercera fase

Instrument	OBJ. 1	OBJ. 2	OBJ. 3	OBJ. *
CONTRACTE DIDÀCTIC III 1r				MB/MB
PROVA INICIAL DIAG.III 1r				MB
ACTIVITATS III 1r	B	B		R - B
GRAELLES III 1r		B		
AUTOAVAL. III 1r	B	B		
PROVA FINAL DIAG.III 1r	M	M		R-B
QÜEST. VALORACIÓ III 1r				B/B
CONTRACTE DIDÀCTIC III 2n				MB/MB
PROVA INICIAL DIAG.III 2n				MB
QÜEST. MOTIVACIÓ III 2n				MB
ACTIVITATS III 2n	R	R		R - B
GRAELLES III 2n		B		
BASES D'ORIENTACIÓ III 2n				R/R
RÚBRIQUES III 2n				B/B
AUTOAVAL. III 2n	B	B		
PROVA COMPET. LING. III 2n				B
PROVA FINAL DIAG. III 2n	R	R	B	B/B

QÜEST. VALORACIÓ III 2n				B/B
ENTREVISTES III 2n				B
PROVES AVAL. DIAGN. III 3r			B-MB	

Taula 209: Resum de resultats qualitatis fase III

Els objectius generals de la recerca si que s'han assolit en aquesta fase, però no mitjançant tots els instruments, és a dir, la informació que ens han facilitat alguns d'aquests instruments no ha permès valorar els objectius. Això significa que l'instrument no és del tot adequat o que la valoració de l'objectiu és negativa. Sigui com sigui, les valoracions dels objectius son globalment favorables i queda força clar que la prova final no és adequada per a alumnat de 1r d'ESO, la qual cosa ja era coneguda d'entrada ja que és una simple constatació que cal el treball d'aprenentatge que es fa a segon per assolir les competències que avalua la prova. També és una bona aportació particular el resultat de les entrevistes amb l'alumnat, que posen de manifest que majoritàriament es prefereix l'aprenentatge autònom, ni que sigui només en alguns temes; el treball personal i l'actitud a classe es pot millorar, en general; cal incidir i consolidar millor el treball amb bases d'orientació i rúbriques; i hi ha un sector de l'alumnat al qual li aniria bé un aprenentatge autònom gradual o parcial.

Classificació de l'alumnat

PRIMERA I SEGONA FASES

Aquest alumnat ha participat en la recerca durant els dos cursos. S'ha descartat l'alumnat que no ha fet alguna de les dues proves (inicial o final), que en general coincideix amb alumnat que fa absències,... A la columna "Millora competencial" hi ha un MB si l'alumnat millora obtenint una nota de 7'5 o superior, hi ha un B si

l'alumnat millora amb notes aprovades inferiors a 7'5, hi ha R si ho fa amb notes suspeses a partir de 2'5, i hi ha un M si millora però obté notes inferiors a 2'5. La resta d'alumnes, tant si han aprovat com si han suspès NO han millorat les competències estudiades. Hi ha alumnat que aprova perquè potser té capacitat i competències però no treballa per millorar. És el cas de l'alumne A27.

Alumnat (dos cursos)	Nota prova final diagnòstica	Millora competencial
A2	3,50	
A5	2,50	
A6	4,50	R
A7	9,50	MB
A8	8,50	MB
A9	4,75	R
A10	4,75	R
A11	3,25	
A13	1,75	M
A15	7,75	MB
A16	8,50	MB
A17	7,50	MB
A18	10'00	MB
A19	7,50	MB
A20	2,50	
A21	3,25	
A23	0,25	
A24	8,50	MB
A26	7,50	MB
A27	8,50	
A28	3,25	R
A30	6,25	B
A31	9,50	MB
A32	0'00	
A33	6'00	B
A34	5,50	B
A35	3,25	R
A36	3,50	R
A39	7'50	MB
A40	9,50	MB
A41	9,50	MB
A42	0,50	
A43	3,25	R

A44	5,25	
A45	5,75	B
A46	0,50	
A47	6'00	B
A49	6'00	B
A50	5'00	B
A51	2,75	R
A52	5'00	B
A53	7,50	MB
A54	1'00	

Taula 209: Resum de resultats qualitius fase III

Del seguiment de 43 alumnes, 31 alumnes presenten millora competencial (72'1%).

D'aquest alumnat podem distingir 14 alumnes amb puntuacions a partir de 7'5 punts ($14/31=45'2\%$) i 8 alumnes amb puntuacions entre 5 i 7'5 punts ($8/31=25'8\%$).

TERCERA FASE

L'alumnat que ha participat en la recerca ho ha fet a 1r d'ESO, o a 2n d'ESO, o a tots dos cursos, o a cap dels dos. Aquest darrer grup d'alumnes serveix de referència per comparar-hi els grups anteriors. A continuació es mostren unes taules amb l'alumnat agrupat segons els cursos en que ha participat en la recerca, on la columna central és el promig de les quatre proves d'avaluació diagnòstica que es realitza a 3r d'ESO, corresponents als cursos 10/11, 11/12, 12/13 i 13/14. La columna "aproven" destaca l'alumnat que ha aprovat el promig de les quatre proves o que, havent-lo suspès, es considera aprovat ja que la progressió de les quatre notes és bona i la nota de la darrera prova és un aprovat.

Alumnat de 3r que NO ha participat en la recerca els cursos anteriors

Alumnat (cap curs)	Promig proves aval. diagnòstica. 3r	aproven
3B2	1,5	
3B4	2,3	
3B5	4,8	X
3B7	4,2	
3B9	3,5	
3B10	5,0	X
3B14	4,6	
3B15	4,0	
3B17	0,4	
3B18	2,1	
3B24	4,0	
3B25	6,3	X
3B29	4,4	
3B30	3,4	
3B35	0,4	
3B37	1,9	
3B38	3,3	
3B40	4,8	
3B41	2,5	
3B42	3,4	
3B43	5,0	X
3B45	0,8	
3B47	4,4	X
3B48	1,9	
3B49	6,7	X
3B50	4,3	
3B51	3,5	
3B52	0,0	
3B53	3,0	
3B55	4,4	X
3B57	0,8	
3B58	4,9	X
3B61	3,1	
3B64	6,0	X
3B66	5,6	X
3B67	2,7	
3B68	4,5	
3B69	0,0	

Taula 210: Qualificació de la nota mitjana de la prova d'avaluació diagnòstica de 3r ESO per alumnat que NO ha participat en la recerca

El nombre total d'alumnes considerats a 3r d'ESO és 56. De l'avaluació d'aquests alumnes són 38 els que no han participat en l'experiència d'aprenentatge autònom. I d'aquests, només 10 alumnes aproven la prova d'avaluació diagnòstica (26'3%).

Alumnat de 3r que ha participat en la recerca durant UN curs anteriorment

Alumnat (un curs)	Codi anterior	Promig proves aval. diagnòstica. 3r	aproven
3B1	2B2	3,3	
3B3	2B5	6,3	X
3B21	2B22	2,1	
3B26	2B3	7,5	X
3B39	1B12	2,70	
3B56	2B9	2,5	
3B59	1B10	2,1	
3B60	2B10	0,0	
3B65	2B17	0,8	

Taula 211: Qualificació de la nota mitjana de la prova d'avaluació diagnòstica de 3r ESO per alumnat que ha participat durant UN curs anteriorment en la recerca

El nombre d' alumnes examinats a 3r que han participat en la recerca durant un curs és 9. D'aquests han aprovat 2 alumnes (22'2%), que havien participat a 2n d'ESO. L'alumne 3B1=2B2 es considerarà aprovat en els resultats generals de la recerca perquè tot i no aprovar el promig de les proves diagnòstiques de 3r tal com mostra la taula anterior sí que aprova la 2a i la 3a proves, i la final diagnòstica de 2n.

Alumnat de 3r que ha participat en la recerca durant DOS cursos anteriorment

Alumnat (dos cu.)	Codi anterior	Codi anterior	Promig proves aval. diagnòstica 3r	aproven
3B11	2B15	1B15	6,5	X
3B20	2B21	1B21	5,6	X
3B22	2B23	1B22	0,4	
3B23	2B25	1B24	3,1	
3B31	2B6	1B6	4,8	X
3B32	2B7	1B7	6,5	X
3B34	2B11	1B11	4,4	
3B36	2B12	1B16	6,9	X
3B46	2B24	1B23	0,4	
3B63	2B13	1B13	7,6	X

Taula 212: Qualificació de la nota mitjana de la prova d'avaluació diagnòstica de 3r ESO per alumnat que ha participat durant DOS cursos anteriorment en la recerca

El nombre d' alumnes examinats a 3r que han participat en l'estudi durant dos cursos és 10. D'aquests han aprovat 6 alumnes (60'0%).

Resum del seguiment a 2n d'ESO

Si analitzem l'alumnat amb seguiment a 2n d'ESO, és a dir, alumnat que ha participat a la recerca, i contrastem els resultats de la prova final diagnòstica amb el fet de si ha aprovat o no el promig de les proves d'avaluació diagnòstica de 3r d'ESO obtenim els resultats de la [Taula 214](#).

Nivell de l'alumnat.

Ens trobem amb tres nivells de l'alumnat:

- L'alumnat amb el símbol \checkmark és el que es pot comptabilitzar com alumnat amb un cert grau d'èxit en l'assoliment de competències i millora del rendiment (11/25=44'0%).

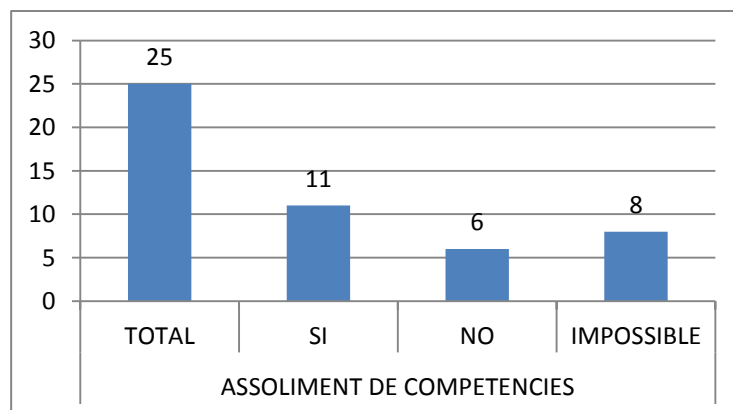
- El que està ombrejat a la taula no ha assolit les competències que s'esperava ($6/25=24'0\%$), i alguns alumnes no les assoleixen tampoc d'altres àrees per la qual cosa han de repetir curs.
- I la resta, que no les ha assolit però que té una certa justificació per motius de la circumstància particular de l'alumne, sigui a nivell personal o a nivell acadèmic, que fa molt difícil que les hagi pogut assolir ($8/25=32'0\%$).

ALUMNAT	Prova final diagnòstica	Cursos de valoració	Aprovats del promig proves d'avaluació diagnòstica a 3r	Motivació : 1=gens , 5=molt	OBSERVACIONS
2B1	1,3	1r,2n		2,0	Repetirà 2n
2B2	4,7	2n,3r		3,3	√ (aprova 2a i 3a proves d'aval.diag)
2B3	7,0	2n,3r	X	3,5	√
2B4	3,8	1r,2n		2,8	Repetirà 2n
2B5	5,7	2n,3r	X	3,5	√
2B6	6,4	1r,2n,3r	X	2,5	√
2B7	7,5	1r,2n,3r	X	2,9	√
2B8	4,8	2n		2,8	Repetirà 2n
2B9	3,8	2n,3r		2,9	(Nouvinguda d'una altra comunitat)
2B10	0,6	2n,3r		2,5	Pla individualitzat
2B11	8,2	1r,2n,3r		3,1	√ (aprova 2a i 3a proves d'aval.diag)
2B12	5,5	1r,2n,3r	X	2,9	√

2B13	7,7	1r,2n,3r	X	2,9	√
2B14	6,8	1r,2n	NP	2,9	√ (marxa)
2B15	9,0	1r,2n,3r	X	3,5	√
2B16	3,3	2n		2,2	Està repetint 2n
2B17	4,8	2n,3r		2,8	(ref. Instrumentals a 3r)
2B18	0,0	1r,2n,3r		1,1	Exclusió de l'estudi per passivitat total
2B19	0,5	1r,2n		3,1	Pla individualitzat, Repetirà 2n
2B20	1,1	1r,2n		1,7	Està repetint 1r, absentisme a 2n, marxa
2B21	4,2	1r,2n,3r	X	2,5	√
2B22	0,7	2n,3r		2,7	Interrupció escolarització a 2n
2B23	1,5	1r,2n,3r		2,8	(ref. Instrumentals a 3r)
2B24	3,8	1r,2n,3r		3,2	(ref. Instrumentals a 3r)
2B25	6,0	1r,2n,3r		3,4	(aprova 2a prova d'aval.diag)

Taula 213: Comparativa final de l'alumnat amb UN, DOS o CAP curs amb aprenentatge autònom i categorització de l'alumnat

El nombre d'alumnes, que s'ha classificat en tres nivells, es pot visualitzar en el gràfic de basses següent en funció de l'assoliment competencial:



Gràfic 20: Nombre d'alumnes en funció de l'assoliment competencial

Si fem els percentatges sobre 17 alumnes, que és el nombre d'alumnes amb possibilitats competencials reals (descartant els 8 alumnes dels quals es valora que és impossible que les assoleixin), **el 64'7% assoleix les competències i el 35'3% no les assoleix**, dels alumnes que han treballat amb aprenentatge autònom a 2n d'ESO (i també a 1r d'ESO la majoria d'ells).

Relació entre el grau de motivació i el nivell competencial assolit

En la [Taula 214](#) també hi consta la informació sobre el grau de motivació de cada alumne quantificat de 1 a 5, on 1 és gens motivat i 5 és molt motivat. Aquest valor numèric és la mitjana de tots els valors assignats per a totes les preguntes del qüestionari excepte per la número 20, que és la que demana quins són els obstacles més grans per estudiar. D'aquesta manera s'han comptabilitzat conjuntament els aspectes relacionats amb la motivació i els relacionats amb les expectatives de futur, entenent que un valor alt en expectatives equival a grau de motivació elevat, i que un valor baix en expectatives equival a grau de motivació també baix. En la taula següent s'analitza el grau de motivació, per a cada alumne, desglossat en trams.

440

Grau de Motivació GM							OBSERVACIONS
ALUMNAT	Motivació : 1=gens , 5=molt	$1 < GM < 2$	$2 \leq GM < 2.5$	$2.5 \leq GM < 3.5$	$GM \geq 3.5$	Assleix competències	
2B1	2,0		X		-		Repetirà 2n
2B2	3,3			X	-	Si	√ (aprova 2a i 3a proves d'aval.diag)
2B3	3,5			X	-	Si	√

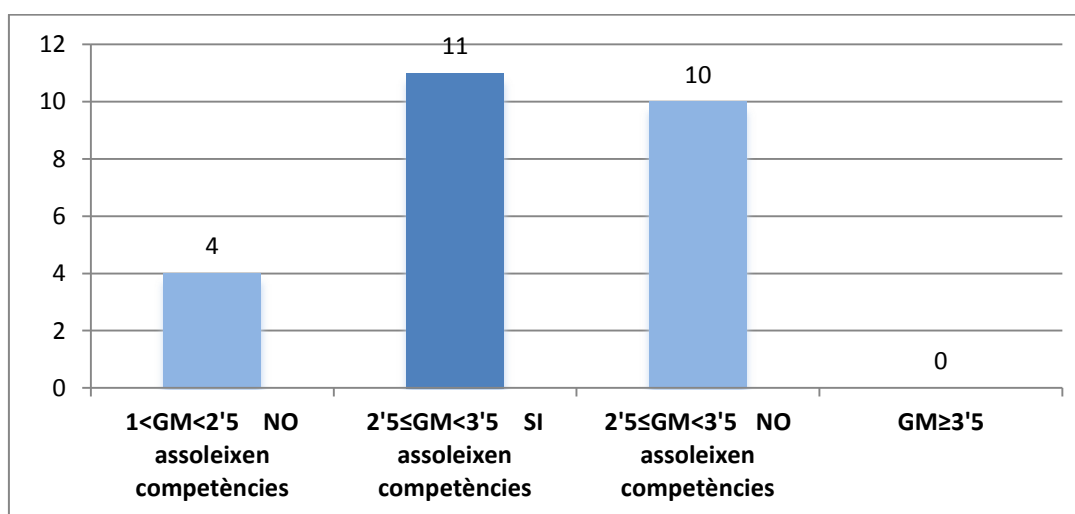
2B4	2,8			X	-	No *	Repetirà 2n
2B5	3,5			X	-	Si	√
2B6	2,5			X	-	Si	√
2B7	2,9			X	-	Si	√
2B8	2,8			X	-	No *	Repetirà 2n
2B9	2,9			X	-	No	(Nouvinguda d'una altra comunitat)
2B10	2,5			X	-	No *	Pla individualitzat
2B11	3,1			X	-	Si	√ (aprova 2a i 3a proves d'aval.diag)
2B12	2,9			X	-	Si	√
2B13	2,9			X	-	Si	√
2B14	2,9			X	-	Si	√ (marxa)
2B15	3,5			X	-	Si	√
2B16	2,2		X		-		Està repetint 2n
2B17	2,8			X	-	No	(ref. Instrumentals a 3r)
2B18	1,1	X			-		Exclusió de l'estudi per - passivitat total
2B19	3,1			X	-	No *	Pla individualitzat, Repetirà 2n
2B20	1,7	X			-		Està repetint 1r, absentisme a 2n, marxa
2B21	2,5			X	-	Si	√
2B22	2,7			X	-	No *	Interrupció escolarització a 2n
2B23	2,8			X	-	No	(ref. Instrumentals a 3r)
2B24	3,2			X	-	No	(ref. Instrumentals a 3r)
2B25	3,4			X	-	No	(aprova 2a prova d'aval.diag)

Taula 214: Anàlisi del grau de motivació de l'alumnat relacionat amb l'assoliment competencial

Es pot observar que tots els alumnes amb èxit en l'assoliment de competències tenen una valoració mínima de 2'5 en el grau de motivació. També s'observa que amb un grau de motivació per sota de 2 només tenim dos alumnes: un exclòs de la recerca per passivitat absoluta, i un altre que és absentista i està repetint 2n. I amb valors del grau de motivació a partir de 2 fins a 2'5 trobem l'alumnat que no assoleix les competències (alumnat que segueix un pla individualitzat, alumnat repetidor i alumnat amb previsió de repetició). De 2'5 a 3'5 en grau de motivació (ja que no hi ha hagut valors més alts) trobem una doble classificació: d'una banda alumnat que no assoleix competències (possibles repetidors, alumnat nouvingut, alumnat que fa reforç d'instrumentals, alumnat que té un pla individualitzat, alumnat que ha interromput temporalment la seva escolarització, i alumnat que aprova algunes proves i que potser hauria de constar en una altra llista, 2B25); i d'altra banda, alumnat que assoleix les competències. Tot indica que si el grau de motivació fos més gran que 3'5 els alumnes assolirien les competències. A la taula anterior, la columna "Assoleix competències" especifica "si" o "no" per a l'alumnat més motivat, i s'ha marcat amb "No*" els alumnes que tenen circumstàncies personals o acadèmiques que fan molt difícil assolir-les.

442

En el gràfic següent es poden apreciar visualment aquestes xifres.



Gràfic 21: Nombre d'alumnes que assoleixen competències en funció del grau de motivació

Capítol 8: CONCLUSIONS, LIMITACIONS I PERSPECTIVES DE FUTUR

8. CONCLUSIONS, LIMITACIONS I PERSPECTIVES

DE FUTUR.....443

8.1 Presentació de conclusions.....447

8.2 Conclusions de la primera fase de la recerca.....448

8.2.1 Conclusions de les activitats individuals I i en grup I.....448

8.2.2 Conclusions de la prova final diagnòstica I.....449

8.3 Conclusions de la segona fase de la recerca.....450

8.3.1 Conclusions del contracte didàctic II.....451

8.3.2 Conclusions de la prova inicial diagnòstica II.....451

8.3.3 Conclusions de les activitats individuals II i en grup II.....452

8.3.4 Conclusions de les graelles de autocontrol II i avaluació II.....453

8.3.5 Conclusions de les autoavaluacions II.....453

8.3.6 Conclusions de la prova final diagnòstica II.....454

8.3.7 Conclusions del qüestionari de valoració II

per part de l'alumnat.....454

8.4 Conclusions de la tercera fase de la recerca.....455

8.4.1 Conclusions del contracte didàctic III.....456

8.4.2 Conclusions de la prova inicial diagnòstica III.....456

8.4.3 Conclusions del qüestionari inicial de motivació III.....457

8.4.4 Conclusions de les activitats individuals III i en grup III.....458

8.4.5	Conclusions de les graelles de autocontrol III i avaluació III....	459
8.4.6	Conclusions de les bases d'orientació III.....	460
8.4.7	Conclusions del treball amb rúbriques III.....	461
8.4.8	Conclusions de les autoavaluacions III.....	463
8.4.9	Conclusions de la prova de competència lingüística III.....	464
8.4.10	Conclusions de la prova final diagnòstica III	465
8.4.11	Conclusions del qüestionari de valoració III per part de l'alumnat.....	466
8.4.12	Conclusions de les entrevistes amb l'alumnat de 2n ESO.....	466
8.4.13	Conclusions de les proves d'avaluació diagnòstica a 3r d'ESO.....	467
8.5	Conclusions generals de la recerca.....	469
8.6	Implicacions i orientacions pedagògiques.....	475
8.6.1	Implicacions.....	475
8.6.2	Orientacions pedagògiques.....	476
8.7	Limitacions i perspectives de futur.....	477
8.7.1	Limitacions.....	477
8.7.2	Perspectives de futur.....	478

8. CONCLUSIONS, LIMITACIONS I PERSPECTIVES DE FUTUR

8.1 Presentació de conclusions

En aquest apartat s'exposen les conclusions derivades dels resultats presentats en els dos capítols anteriors, corresponents a diferents fases de la recerca; propostes pedagògiques en funció de les implicacions que té aquesta recerca; i una reflexió sobre les limitacions de l'aprenentatge autònom i les perspectives per al futur. Aquests resultats es relacionen amb els objectius i amb el problema de la recerca a mateix temps que amb el marc teòric.

La presentació de conclusions s'estructura també per fases: la primera, la segona, i la tercera fase que inclou dos cursos acadèmics d'una mateixa promoció d'alumnat. Així, cada apartat conté les conclusions dels instruments associats i utilitzats en cadascuna de les fases. Finalment s'exposen les conclusions generals de la recerca i s'analitza la validesa de les hipòtesis de partida.

Les propostes pedagògiques en funció de les implicacions de la recerca es plantegen com una "bona pràctica" que pot donar bons resultats a l'aula, i al mateix temps com una eina fonamental per a l'aprenentatge matemàtic de l'alumnat.

La reflexió sobre les limitacions de l'aprenentatge autònom es presenta com un pas previ a la reflexió sobre perspectives de futur, ja que les perspectives depenen del fet que es puguin superar en més o menys mesura les limitacions existents.

8.2 Conclusions de la primera fase de la recerca

La primera fase de la recerca, l'estudi exploratori, ha estat un tast del que pot representar l'aprenentatge autònom dins i fora de l'aula. Així doncs, els resultats corresponents a aquesta fase generen algunes conclusions que serveixen de punt de partida per al disseny de la segona fase i també altres conclusions de la recerca que es refermen amb alguns resultats de les següents fases. Els objectius que es van plantejar en aquesta fase, al marge dels objectius generals de la recerca, van ser els de fer una primera valoració sobre l'aprenentatge autònom de les matemàtiques a 1r d'ESO a partir de l'observació del grau d'autonomia a l'aula mitjançant activitats individuals i en grup, i també valorar el nivell competencial de l'alumnat a partir d'aquestes activitats i de la puntuació en una prova final diagnòstica (diferent de la que s'utilitza per a les altres fases).

8.2.1 Conclusions de les activitats individuals i en grup I

Els resultats de l'estudi exploratori en relació a les activitats individuals i en grup que es realitzen a l'aula ens mostren que el grau d'autonomia de l'alumnat de 1r d'ESO és suficient (valorat al voltant de 5 en una escala de 1 a 10) per promoure a l'aula un procés d'aprenentatge automàtic i autoregulat. És a dir, la conclusió en aquest sentit apunta a que **el nivell de 1r d'ESO no és apropiat per a un funcionament totalment autònom tot i que sí que ho és per a un "entrenament" de funcionament parcialment autònom**, ja que en la sessió inicial s'ha començat amb un 21% d'alumnat que feia deures a casa i ha anat augmentant en les darreres sessions fins a un 39%. Hi ha però un sector de l'alumnat força desvinculat de l'aprenentatge en general ja que l'absentisme ha anat augmentant progressivament d'un 16'4% a un 27% en les últimes sessions.

Sobre els objectius generals de la recerca el resultat en relació a l'objectiu nº1 (Valorar si l'aprenentatge autònom millora el rendiment de l'alumnat i la seva competència matemàtica) és positiu si observem la valoració mitjana de les competències M5, M6, M7 i M8, entre les que destaca la M6 (sobre utilització i interpretació del llenguatge matemàtic). I el resultat en relació a l'objectiu nº2 (Veure si la responsabilitat a partir de l'autoavaluació millora el rendiment i la competència matemàtica de l'alumnat) és negatiu si observem la valoració mitjana de les competències M5, M6, M7 i M8 (que es valora entre 2'5 i 5 en una escala de 1 a 10). Es pot concloure que **amb l'aprenentatge autònom millora la competència matemàtica però que potser no és gràcies a que l'alumne de 1r d'ESO es responsabilitzi del seu aprenentatge** perquè, de fet, no ho fa del tot, tal i com ja s'ha comentat en els resultats de les sessions. Probablement la raó estigui connectada amb el que s'ha exposat al principi d'aquestes conclusions: **l'alumnat de 1r d'ESO encara no té la maduresa suficient per fer un aprenentatge totalment autònom i, per tant, tampoc per responsabilitzar-se totalment de la seva autoavaluació, sinó només parcialment**, ja que l'autoavaluació s'emmarca dins d'un procés d'autoregulació lent i gradual, tal com defensen Lantolf i Thorne (2006) que cal desenvolupar amb l'ajuda d'elements externs. En canvi, el treball en grup ha possibilitat la millora de resultats a nivell competencial ja que la interacció entre estudiants del mateix nivell i una mica més experts dins el grup ha permès el progrés dels estudiants que sosté la teoria socio-constructivista de Vigotsky.

8.2.2 Conclusions de la prova final diagnòstica I

Primerament, cal recordar que aquesta prova s'anomena "prova final diagnòstica" per unificar nomenclatures respecte a les altres fases, però no és en realitat una prova diagnòstica estrictament, sinó una prova objectiva de control per avaluar les competències M5 i M7 a partir d'uns exercicis

similars als treballats en les activitats individuals i de grup. Els resultats d'aquesta prova per als objectius generals de la recerca nº1 i nº2 són molt negatius, és a dir, valorats per sota de 2'5 en una escala de 1 a 10, degut a que només el 23% de l'alumnat aprova. La conclusió per a aquest resultat és la confirmació de la primera hipòtesi d'aquesta recerca, és a dir, que **l'alumnat no és conscient del seu propi aprenentatge, i per tant no sap que tot i que sigui capaç de fer exercicis i activitats en grup, també cal responsabilitzar-se i repassar procediments per realitzar proves de control amb un cert èxit.** Estem plenament d'acord amb Molas i Valls (2009) amb el fet que l'autonomia requereix una consciència i una reflexió conscient sobre el propi procés d'aprenentatge i tot el que aquest procés implica. **I si en algun moment n'és conscient, no té la motivació suficient per prendre una actitud activa en el seu aprenentatge.** De fet, aquest argument es veu reforçat pel fet que un terç de l'alumnat no ha assistit a alguna de les 7 sessions.

8.3 Conclusions de la segona fase de la recerca

La segona fase de la recerca, el treball de Màster, ha estat ja una veritable recerca sobre aprenentatge autònom a 2n d'ESO. Així doncs, els resultats corresponents a aquesta fase generen conclusions sobre la recerca que s'exposen separatament en forma de conclusions per a cada instrument utilitzat. Els objectius que es van plantejar en aquesta fase són els objectius generals de la recerca i altres objectius complementaris (donar serietat al procés i generar compromís en l'alumnat, afavorir al màxim el funcionament autònom, determinar puntuacions de proves valorant la millora final i recollir l'opinió de l'alumnat sobre l'aprenentatge de les matemàtiques en general, inclosos aspectes tan organitzatius com també metodològics). Així doncs, a continuació s'exposen les conclusions a partir de cada instrument, tots i cadascun dels quals han estat utilitzats en la segona fase.

8.3.1 Conclusions del contracte didàctic II

Els resultats del contracte didàctic, utilitzat en la segona fase, en relació als objectius complementaris proposats, que giren entorn del compromís de l'alumnat i la serietat del procés d'aprenentatge, són molt bons perquè hi ha una gran majoria d'alumnat que signa el contracte comproment-se. I es detecta per les intervencions, les preguntes i l'actitud, una voluntat ferma de participar positiva i activament en el procés. Aquests resultats porten a la conclusió que **el contracte didàctic és una bona eina, no solament de recerca, sinó d'aprenentatge. Es detecta que constitueix una manera formal i física de prendre consciència del procés d'aprenentatge i de començar a actuar amb responsabilitat**, la qual cosa compartim plenament amb Molas i Valls (2009) que és de molta importància en el procés d'aprenentatge, tal i com ja s'ha comentat anteriorment.

8.3.2 Conclusions de la prova inicial diagnòstica II

451

Aquesta prova no genera en sí mateixa cap resultat valorable per a la recerca ja que té l'objectiu complementari de permetre obtenir les puntuacions de cada pregunta i la puntuació total de la prova per a poder fer una comparativa posterior amb la mateixa prova un cop acabat el procés d'aprenentatge, i això s'ha fet molt bé ja que ha realitzat la prova el 85'2% de l'alumnat. Aquesta sí que és una prova diagnòstica validada.

Tot i amb això, s'observa que els resultats de la prova donen un percentatge d'aprovat molt similar (26%) al de la prova final (23%) de la primera fase. Aquest fet porta a la conclusió que **els resultats de la prova final de la primera fase eren els que corresponien, tot i no tractar-se d'una prova validada**.

8.3.3 Conclusions de les activitats individuals II i en grup II

Els resultats del treball de màster en relació a les activitats individuals i en grup que es realitzen a l'aula ens mostren que el grau d'autonomia de l'alumnat de 1r d'ESO és bo (valorat entre 5 i 7'5 en una escala de 1 a 10) per promoure a l'aula un procés d'aprenentatge automàtic i autoregulat. La conclusió és que **el nivell de 2n d'ESO és apropiat per a un funcionament totalment autònom, probablement degut a que ja hi va tenir un primer contacte el curs anterior i a que ha pres una major consciència i responsabilitat a partir del compromís amb el contracte didàctic.**

Sobre els objectius generals de la recerca el resultat en relació a l'objectiu nº1 (Valorar si l'aprenentatge autònom millora el rendiment de l'alumnat i la seva competència matemàtica) és positiu si observem la valoració mitjana de les competències M5, M6, M7 i M8 (que se situaria al voltant del 5). I el resultat en relació a l'objectiu nº2 (Veure si la responsabilitat a partir de l'autoavaluació millora el rendiment i la competència matemàtica de l'alumnat) és negatiu si observem la valoració mitjana de les competències M5, M6, M7 i M8 (que es valora entre 2'5 i 5 en una escala de 1 a 10). Es pot concloure que **amb l'aprenentatge autònom millora la competència matemàtica però que en aquest grup-classe no és gràcies a que l'alumnat de 2n d'ESO es responsabilitzi seriosament del seu aprenentatge a partir de l'autoavaluació, és a dir, que no es pren l'autoavaluació prou seriosament, ja que no s'ha fet autoavaluació de deures (perquè no s'han realitzat) ni autoavaluació d'altres activitats (està detallat en el capítol 6) per a la majoria d'alumnes.** Tal i com s'ha comentat anteriorment, no hi ha una veritable consciència del procés d'aprenentatge que faci possible comprovar la qualitat i correcció dels deures, etc., per la qual cosa cal que l'alumnat sigui

responsable. Aquesta conclusió reforça la conclusió sobre el mateix instrument en la primera fase, en la que es produïa el mateix resultat degut també a una falta de responsabilitat.

8.3.4 Conclusions de les graelles de autocontrol II i avaluació II

Els resultats de la graella d'autocontrol de l'actitud i de la graella d'autoavaluació, utilitzades per primer cop en aquesta segona fase, són positius en relació a l'objectiu nº2 de la recerca (amb una valoració entre 5 i 7'5) i tenen relació amb les competències M5 i M6. És a dir, sobre la planificació d'estratègies en la resolució de problemes i sobre l'ús de llenguatge matemàtic per descriure fenòmens habituals.

Aquests resultats porten a la conclusió que **les graelles de control i d'avaluació són una bona eina, no solament per recollir informació per a la recerca, sinó també per materialitzar una autoregulació.** Concordem aquí amb els estudis de Calabuig, Batllori i Medir (2011) on s'apunta com és d'important en l'actuació i la presa de decisions dels estudiants dins del seu procés d'aprenentatge fomentar l'autoregulació, tot i que el seu estudi era amb estudiants de grau d'educació primària. D'aquesta manera l'alumnat porta un ordre i un control que l'ajuda a ser conscient contínuament del propi aprenentatge i responsable, millorant així els resultats competencials en matemàtiques.

453

8.3.5 Conclusions de les autoavaluacions II

Les autoavaluacions, també utilitzades per primer cop en aquesta segona fase de la recerca, proporcionen resultats per als dos primers objectius generals de la recerca. Tant per a l'objectiu nº1 com per a l'objectiu nº2 els resultats són positius (amb una valoració entre 5 i 7'5) i tenen relació amb

les competències M5, M6 i M8. Aquests resultats concorden amb la funció pedagògica que té l'avaluació,... La conclusió en aquest sentit és que **una autoavaluació sistemàtica en forma de prova fa l'alumne més conscient de la transcendència del seu procés d'aprenentatge i l'empeny a una dinàmica de més responsabilitat tant en l'estudi com en l'autoavaluació, que a l'hora genera bons resultats competencials.**

8.3.6 Conclusions de la prova final diagnòstica II

Aquesta prova diagnòstica és un instrument que permet obtenir diversos resultats. La participació segueix sent del 85% aproximadament. El primer resultat correspon a la consecució dels objectius nº1 i nº2 de la recerca, que ha estat positiu per tots dos ja que s'avaluen justament amb la puntuació d'aquesta prova competencial, i l'aproven una mica més del 50% de l'alumnat. I el segon resultat correspon a la consecució de l'objectiu nº4 de la recerca sobre establir una comparació en els resultats de les proves inicial i final per determinar la millora competencial, que ha estat positiu ja que el 72% de l'alumnat té una millora competencial (tot i que no tot l'alumnat que millora ha aprovat). Es pot concloure que **l'aprenentatge autònom millora el rendiment de l'alumnat i la seva competència matemàtica, i que la responsabilitat a partir de l'autoavaluació millora el rendiment i la competència matemàtica de l'alumnat**, que és la resposta al problema plantejat per la recerca.

8.3.7 Conclusions del qüestionari de valoració II per part de l'alumnat

Els resultats del qüestionari de valoració per part de l'alumnat, utilitzat en aquesta segona fase, pretenen recollir l'opinió de l'alumnat sobre l'aprenentatge de les matemàtiques en general, inclosos aspectes

organitzatius com també metodològics. Aquests resultats són positius, és a dir, valorables entre 5 i 7'5, i obtinguts no solament de valorar numèricament les respostes de l'alumnat sinó valorats a partir de la diferència entre valoracions positives i valoracions negatives per a cada qüestió preguntada. La mitjana d'aquestes diferències per al conjunt dels aspectes relacionats amb l'aprenentatge en general és del 49% de l'alumnat, i la corresponent a aspectes organitzatius i metodològics és del 62% de l'alumnat. Aquests resultats porten a la conclusió que **l'alumnat té una opinió força positiva sobre l'aprenentatge de les matemàtiques i una mentalitat oberta en relació a l'organització de l'aula i a la metodologia, probablement per l'estímul que suposa el canvi i la motivació que pot representar a l'hora d'aprendre**. En aquest aspecte estem plenament d'acord amb la visió constructivista sobre la motivació, en el sentit que la motivació parteix d'un instint innat de curiositat i de la necessitat de desenvolupar competències i fer activitats amb èxit.

8.4 Conclusions de la tercera fase de la recerca

La tercera fase de la recerca abasta dos cursos consecutius de la mateixa promoció d'alumnes: 1r i 2n d'ESO. Els resultats d'aquesta fase són molt més amplis que en les fases anteriors pel fet que s'utilitzen tots els instruments emprats a l'etapa anterior i altres de nous, introduïts per al segon curs. I també pel fet que la fase inclou els dos cursos esmentats. És per això que les conclusions també són més àmplies en el sentit que se'n poden extreure més, i algunes d'elles reforcen conclusions d'etapes anteriors. Així doncs, els resultats corresponents a aquesta fase generen conclusions sobre la recerca que s'exposen separatament en forma de conclusions per a cada instrument utilitzat, igual que en les fases anteriors. Els objectius que es van plantejar en aquesta fase són els objectius generals de la recerca i altres objectius complementaris com tots els de la segona fase i molts altres que es detallen per a les conclusions de cada instrument, entre els quals

tenen una especial importància aquells que es refereixen a relacionar aspectes com per exemple la motivació de l'alumnat i l'assoliment de competències matemàtiques amb aprenentatge autònom. Així doncs, a continuació s'exposen les conclusions a partir de cada instrument, especificant quins han estat utilitzats en dos cursos i quines són les conclusions per a cada curs en cas que siguin diferents.

8.4.1 Conclusions del contracte didàctic III

En relació als objectius del contracte didàctic utilitzat en la tercera fase, tant a 1r com a 2n d'ESO, els resultats són pràcticament iguals i molt positius. Aquests objectius són els mateixos que en la segona fase i giren entorn del compromís de l'alumnat i la serietat del procés d'aprenentatge. Hi ha una gran majoria d'alumnat que signa el contracte compromentent-se (entre el 84% a 2n i el 96% a 1r). Aquests resultats reforcen la conclusió del contracte didàctic en la segona fase: **el contracte didàctic és una molt bona eina d'aprenentatge, i constitueix una manera formal i física de prendre consciència del procés d'aprenentatge i de començar a actuar amb responsabilitat** (igual que en la 2a fase)

8.4.2 Conclusions de la prova inicial diagnòstica III

Aquesta prova, tal i com ja s'ha comentat a la segona fase no genera en sí mateixa cap resultat valorable per a la recerca ja que té l'objectiu complementari de permetre obtenir les puntuacions de cada pregunta i la puntuació total de la prova per a poder fer una comparativa posterior amb la mateixa prova un cop acabat el procés d'aprenentatge. Ha realitzat la prova el 88% de l'alumnat de 1r i el 100% de l'alumnat nou de 2n, és a dir, de l'alumnat que s'incorporava a l'aprenentatge autònom a 2n d'ESO. S'observa que els resultats de la prova donen un percentatge d'aprovat molt

baix (9'5% a 1r i 28% a 2n), tot i que no són resultats comparables entre ells ja que el nombre d'alumnes que fan la prova a 2n és molt més baix (7 alumnes).

L'única conclusió sobre els resultats de 2n amb l'alumnat que no ha fet aprenentatge autònom és que **la majoria de l'alumnat acaba 1r d'ESO amb un nivell de competències matemàtiques insuficient respecte la unitat didàctica de proporcionalitat i percentatges.**

8.4.3 Conclusions del qüestionari inicial de motivació III

Els resultats del qüestionari inicial de motivació utilitzat per primer cop en el 2n curs d'aquesta tercera fase, pretenen recollir l'opinió de l'alumnat sobre el grau de motivació general de l'alumnat, sobre el grau de motivació en relació a les matemàtiques, sobre les perspectives d'èxit i sobre quins són els obstacles més importants a l'hora d'estudiar. Amb aquesta informació es vol veure la possible relació entre el grau de motivació i els resultats després del procés d'aprenentatge autònom.

L'opinió de l'alumnat ens porta a uns resultats curiosos: bastant positius en relació a la motivació general i també en les matemàtiques (al voltant de 3 i 4 en una escala de 1 a 5) i molt negatius en relació a les perspectives d'èxit (al voltant de 1). Aquestes expectatives eren de resposta oberta, per tant l'alumnat podia escriure tot el que se li acudís, i s'han traduït a un valor numèric en funció del nombre d'expectatives i la qualitat de les mateixes. En relació als motius que són un obstacle per a aprendre, la mandra és el principal motiu seguit de la utilització d'internet, el tercer motiu és "no veure's capaç", i el quart en la classificació és "sortir al carrer". D'entre els 11 motius que es proposaven, aquests són els motius susceptibles de desaparèixer o disminuir si millora el procés d'aprenentatge.

Tot això fa concloure que **l'alumnat en general té una manca de confiança en sí mateix que el fa ser poc valent i tenir aquestes poques expectatives, tot i que sí que té la motivació "innata"** de la que parla el constructivisme, que el fa ser obert i positiu en relació a aprendre, a noves experiències que se li proposin, a noves organitzacions de l'aula,... Només cal promoure el mecanisme que faci que també sigui positiu envers ell mateix i tingui confiança en el seu propi futur.

La conclusió sobre la relació entre la motivació i els resultats competencials es troba en l'apartat de conclusions generals de la recerca.

8.4.4 Conclusions de les activitats individuals III i en grup III

Els resultats en aquesta tercera fase en relació a les activitats individuals i en grup que es realitzen a l'aula ens mostren que el grau d'autonomia de l'alumnat, tant a 1r d'ESO com a 2n d'ESO és força bo (al voltant de 5 en una escala de 1 a 10) per promoure a l'aula un procés d'aprenentatge automàtic i autoregulat. Tot i que el resultat podrien ser millors, probablement no ho són perquè hi ha un sector de l'alumnat que, tot i amb l'ajuda dels companys de grup i del professorat quan ha fet falta, necessitaria un disseny de funcionament autònom "adaptat", és a dir, tal com diu la teoria de Vigotsky, necessita les "bastides" durant més temps per arribar a la ZDP (Zona de Desenvolupament Pròxim). La conclusió és que **es pot portar a terme una experiència d'aprenentatge a l'aula amb un funcionament totalment autònom que sigui exitosa, tant a 1r com a 2n d'ESO si el disseny d'autonomia té diferents graus molt diferenciats per motivar i guiar l'alumnat menys autònom.**

Sobre els objectius generals de la recerca, el resultat en relació a l'objectiu nº1 (Valorar si l'aprenentatge autònom millora el rendiment de l'alumnat i

la seva competència matemàtica) és positiu a 1r d'ESO i negatiu a 2n d'ESO si observem la valoració mitjana de les competències estudiades. I el resultat en relació a l'objectiu nº2 (Veure si la responsabilitat a partir de l'autoavaluació millora el rendiment i la competència matemàtica de l'alumnat) també és positiu a 1r d'ESO i negatiu a 2n d'ESO si observem la valoració mitjana de les competències estudiades. Però analitzant els resultats per a cada categoria d'anàlisi de tots dos cursos s'observa que en tots dos fallen les competències CB2 i CB3 (CB2: Emprar conceptes, eines i estratègies matemàtiques per resoldre problemes; CB3: Mantenir una actitud de recerca davant d'un problema assajant estratègies diverses). Es pot concloure que **amb l'aprenentatge autònom milloren algunes competències matemàtiques, com les CB1, CB10, CB11 i CB12; i que probablement altres competències com les CB2 i CB3 requeririen un entrenament previ específic o bé una temporització més llarga per deixar que l'alumnat interaccioni amb el professorat i amb els companys durant més temps**, la qual cosa és un factor que mobilitza l'aprenentatge des del punt de vista de la concepció constructivista.

8.4.5 Conclusions de les graelles de autocontrol III i avaluació III

Els resultats de la graella d'autocontrol de l'actitud i de la graella d'autoavaluació en aquesta tercera fase, són positius en relació a l'objectiu nº2 de la recerca (amb una valoració entre 5 i 7'5) i tenen relació amb les competències CB1, CB2, CB3, CB10 i CB11, tant per a 1r com per a 2n, és a dir, que la responsabilitat a partir de l'autoavaluació (tant de la pròpia actitud com de l'assoliment competencial) millora el rendiment i la competència matemàtica de l'alumnat en les competències esmentades. Cal dir, que tot i que la valoració mitjana global per a 2n és positiva, no han

estat positives les valoracions de CB10 i CB11, probablement degut a que l'alumnat a 2n ja té més confiança i el treball en grup també propicia tot una sèrie d'interrelacions i actituds que fan desviar l'atenció de la tasca a realitzar i de la responsabilitat que implica.

Aquests resultats porten novament i reforcen la conclusió que **les graelles de control i d'avaluació són una bona eina, no solament per recollir informació per a la recerca, sinó també per materialitzar una autoregulació, de tal manera que l'alumnat porta un ordre i un control que l'ajuda a ser conscient contínuament del propi aprenentatge i responsable, millorant així els resultats competencials en matemàtiques**, tal i com ja s'ha comentat a la fase II.

8.4.6 Conclusions de les bases d'orientació III

La base d'orientació és un instrument utilitzat per primer cop en el 2n curs d'aquesta tercera fase i pretén recollir informació sobre el grau d'autonomia de l'alumnat en relació a les matemàtiques i per a cada tema a l'hora d'estructurar la informació per a l'aprenentatge, així com contrastar aquesta informació amb la qualitat de les rúbriques posteriors, que s'elaboren a partir de les bases d'orientació (objectius complementaris de la recerca). El resultat d'aquest instrument es la valoració de la qualitat de les bases d'orientació treballades, que són quatre en total. Aquest resultat ha estat negatiu en el doble sentit: el grau d'autonomia és insuficient i la informació recollida també, tal i com ja s'ha exposat àmpliament en el capítol 7 (Resultats fase III). Els motius semblen molt clars. D'una banda es tracta d'un instrument d'aprenentatge totalment nou per a l'alumnat, sobre el que ha rebut ajuda durant dos sessions, però que no està acostumat ni a elaborar ni a treure'n profit per a l'aprenentatge. D'altre banda, el fet de ser un instrument d'aprenentatge nou (a més a més de ser-ho en la recerca) ha fet considerar que no tingués una puntuació, la qual cosa ha generat que el

lliurament fos molt escàs, d'un sol tema i de molt pocs alumnes, i per tant no valorable. Malgrat tot, la percepció d'un sector de l'alumnat és que han treballat bé dues o tres bases d'orientació i que els ha servit per aprendre (llegir les transcripcions de les entrevistes a l'[Annex 41](#)).

Les conclusions sobre les bases d'orientació en funció dels resultats obtinguts són, primerament, que **es tracta d'una eina per a l'alumne a la qual s'hi ha d'acostumar a poc a poc a l'hora de treballar la seva elaboració per tal que , tot i que comenci resultant com un exercici més, acabi sent una tasca indispensable que li sigui útil pera l'aprenentatge posterior**. En segon lloc, **cal un grau de maduresa i responsabilitat molt gran per part de l'alumnat per tal que aquest faci lliuraments de tasques que no es puntuen, especialment si aquestes tasques generen una feina més enllà del que pot representar posar marques o puntuacions en una graella**. Aquí tornem a estar d'acord amb Vigotsky en el sentit que segurament, per molts alumnes, cal un temps superior d'aprenentatge amb "bastides" per poder elaborar les bases amb comoditat i èxit, és a dir, amb el treball que s'ha fet en les dues primeres bases on s'ha guiat i ajudat als alumnes a elaborar-les a partir de la llista d'objectius del tema. D'aquesta forma, el lliurament de la informació estaria més garantit, i en el cas d'haver-se de puntuar, la puntuació seria més alta. I les "bases d'orientació" en sí mateixes constitueixen una bona eina per a l "diàleg intern" de la teoria vigotskyana, en el camí de l'alumne cap a l'autoregulació.

8.4.7 Conclusions del treball amb rúbriques III

La rúbrica és també un instrument utilitzat per primer cop en el 2n curs d'aquesta tercera fase amb uns objectius complementaris per a la recerca. La seva finalitat és la de recollir informació sobre quin nivell de consecució d'objectius d'aprenentatge té cada alumne en relació als temes treballats en aquesta unitat didàctica. També es pretén relacionar la qualitat de les

rúbriques amb una millora més important en els resultats de la prova diagnòstica final III, com a mesura objectiva d'assoliment competencial. Per a la recerca s'han proposat quatre documents de rúbriques, un per a cada tema de la unitat didàctica. El resultat en relació al primer objectiu és positiu ja que la meitat de l'alumnat ha fet entre 2 i 3 lliuraments de rúbriques. A més a més, la valoració de la qualitat també és positiva (valorable entre 5 i 7'5). El resultat sobre la relació entre la qualitat de les rúbriques i el resultat de la prova final diagnòstica el resultat també és positiu (valorat entre 5 i 7'5) ja que prenent les dades de l'alumnat que ha fet 2 o 3 lliuraments de rúbriques, en el 56% de l'alumnat està molt relacionat, el 16% té poca relació i el 26% no sembla que en tingui cap. Les conclusions que se'n deriven d'aquests resultats són les següents. Primerament, **les rúbriques són una bona eina d'aprenentatge, no solament per recollir informació, sinó també per fer més efectiva la consciència de l'estudiant sobre en quin estadi d'aprenentatge es troba, en un tema concret, i poder així tenir una posició crítica envers al seu propi aprenentatge** que podem relacionar amb el plantejament crític de Skovsmose, més enllà de les pròpies matemàtiques. A l'hora, **no només li permet exercir un paper actiu en aquest aprenentatge sinó que l'empeny a fer-ho en el sentit que la rúbrica deixa molt especificat quin és el següent esglaió d'aprenentatge i et condueix cap a l'anomenada ZDP (Zona de Desenvolupament Pròxim) de la teoria de Vigotsky.** En segon lloc, **un treball amb rúbriques de qualitat comporta millora competencial en la majoria d'alumnat.** Caldria analitzar si l'alumnat per al qual no sembla que estigui especialment relacionada la qualitat de la rúbrica i el resultat de la prova final ha estat l'autor real de la rúbrica, o si s'ha pres seriosament la preparació de la prova. La primera qüestió es pot resoldre fàcilment fent elaborar la rúbrica en format "control", és a dir, a l'aula i sense consultar als companys. Malgrat aquesta consideració, les "rúbriques" en sí mateixes constitueixen una bona eina,

com ho són també les “bases d’orientació”, per al “diàleg intern” de la teoria vigotskyana, en el camí de l’alumne cap a l’autoregulació.

8.4.8 Conclusions de les autoavaluacions III

Les autoavaluacions, igual que en la segona fase, proporcionen resultats per als dos primers objectius generals de la recerca. Tant per a l’objectiu nº1 com per a l’objectiu nº2 els resultats d’aquesta tercera fase són positius (amb una valoració entre 5 i 7’5) en els dos cursos, i tenen relació amb totes sis competències per a 1r d’ESO, i amb les competències CB1 i CB2 per a 2n d’ESO.

Cal dir però que, tot i que la valoració mitjana per a 2n sigui positiva, la valoració específica de la competència CB1 no ho era tant. Això es deu al fet que aquesta competència s’ha avaluat amb el treball dels temes de “Proporcionalitat geomètrica” i “Proporcionalitat gràfica”, i aquests temes resulten més difícils ja que no estan tant treballats des de la primària. A més a més, es va produir un incident durant l’autoavaluació de “Proporcionalitat geomètrica”: es va detectar que alguns alumnes havien copiat algun resultat del full de correcció, cosa que van confessar durant la sessió. D’acord amb tot l’alumnat es va anul·lar la prova i es va prendre l’acord de repetir-la en la propera sessió d’autoavaluació, la del tema de “Proporcionalitat gràfica”. Potser el fet d’acumular dos temes hagi fet empitjorar els resultats de les competències corresponents.

També resulta interessant apuntar que la valoració de les competències de la dimensió de “Comunicació i representació” per a l’alumnat de 1r ha estat molt satisfactòria, ja que s’havia dissenyat l’avaluació d’unes exposicions orals mitjançant unes graelles en que tots els alumnes puntuaven als seus companys i també a ells mateixos. Aquesta activitat autoavaluativa i coavaluativa els ha motivat molt i han fet un exercici de responsabilitat

avaluant i exposant per ser avaluats. Aquí queda patent el que diu Llorente i Barroso (2005) sobre que el professor no és l'únic responsable de l'avaluació, de manera que ens trobem en un entorn de autoavaluació i avaluació per companys.

Tots aquests resultats refermen la funció pedagògica que té l'avaluació, tal i com ja s'ha apuntat en les conclusions de les autoavaluacions per la fase II. La conclusió és doncs que **una autoavaluació sistemàtica en forma de prova fa l'alumne més conscient de la transcendència del seu procés d'aprenentatge i l'empeny a una dinàmica de més responsabilitat tant en l'estudi com en l'autoavaluació, que a l'hora genera bons resultats competencials, en la mesura en que les competències hagin estat treballades més o menys temps.**

8.4.9 Conclusions de la prova de competència lingüística III

Aquesta prova és un instrument utilitzat per primer cop en el 2n curs d'aquesta tercera fase. La seva finalitat és la de valorar el grau de competència lingüística de l'alumnat i permetre establir una comparació de resultats de la prova amb els de la prova final diagnòstica.

El resultat sobre el grau de competència lingüística ha estat positiu (al voltant de 7 en una escala de 1 a 10). Així és que l'alumnat té un nivell de comprensió més que acceptable. I la comparació de resultats de la prova amb els de la prova final diagnòstica ens mostra que els resultats d'ambdues proves estan molt relacionats en un 66'7% dels alumnes i no gaire relacionats en un 33'3%.

Les conclusions a la vista d'aquests resultats són dues. La primera, que **les dificultats que l'alumnat té en les matemàtiques no provenen**

majoritàriament del fet que pugui haver una baixa competència lingüística a nivell de comprensió. La falta de confiança pot fer que un alumne confongui la idea prèvia i permanent que “les matemàtiques són difícils i no s’entenen” amb “dificultat de comprensió”. La segona, que **quant més bona comprensió lingüística té un alumne, més competent és matemàticament.** I això passa per als 2/3 de l’alumnat en aquesta recerca, aproximadament.

8.4.10 Conclusions de la prova final diagnòstica III

La prova final diagnòstica III s’ha passat al final de 1r d’ESO i al final de 2n d’ESO, i proporciona resultats corresponents a la consecució d’objectius generals de la recerca i a d’altres objectius complementaris referents a comparacions que ja s’han exposat en altres apartats d’aquest capítol.

Per al 1r curs no té massa valor, més enllà de constatar que no s’assoleix el nivell competencial de la prova, amb un percentatge d’aprovats inferior al 10%, tal i com ja s’ha comentat anteriorment.

Per al 2n curs, el primer resultat correspon a la consecució dels objectius nº1 i nº2 de la recerca, que ha estat negatiu per tot dos ja que s’avaluen justament amb la puntuació d’aquesta prova competencial, i l’aproven el 44% de l’alumnat (suspèn el 48%). I el segon resultat correspon a la consecució de l’objectiu nº3 de la recerca que ha estat positiu ja que el 50% de l’alumnat té una millora competencial (havent descartat ja els alumnes que no han fet una de les dues proves).

A partir d’aquests resultats, la conclusió és que **l’aprenentatge autònom millora el rendiment de l’alumnat i la seva competència matemàtica, i que la responsabilitat a partir de l’autoavaluació millora també el rendiment i la competència matemàtica de l’alumnat**, reforçant així la conclusió per a la prova final diagnòstica de la fase II.

8.4.11 Conclusions del qüestionari de valoració III per part de l'alumnat

Els resultats del qüestionari de valoració per part de l'alumnat, utilitzat en aquesta tercera fase, pretenen recollir l'opinió de l'alumnat sobre l'aprenentatge de les matemàtiques en general, inclosos aspectes organitzatius com també metodològics, igual que en la segona fase. Aquests resultats són positius, és a dir, valorables entre 5 i 7'5, i obtinguts no solament de valorar numèricament les respostes de l'alumnat sinó valorats a partir de la diferència entre valoracions positives i valoracions negatives per a cada qüestió preguntada. La mitjana d'aquestes diferències per al conjunt dels aspectes relacionats amb l'aprenentatge en general és del 62,3% de l'alumnat, i la corresponent a aspectes organitzatius i metodològics és del 51'6% de l'alumnat. Aquests resultats porten a la conclusió que **l'alumnat té una opinió força positiva sobre l'aprenentatge de les matemàtiques i una mentalitat oberta en relació a l'organització de l'aula i a la metodologia, probablement per l'estímul que suposa el canvi i la motivació que pot representar a l'hora d'aprendre**, tal i com ja s'apuntava en les conclusions per al mateix instrument en la fase II.

8.4.12 Conclusions de les entrevistes amb l'alumnat de 2n ESO

Les entrevistes amb l'alumnat constitueixen un instrument de recerca diferent, utilitzat per primer cop en el 2n curs d'aquesta tercera fase, que pretenen recollir l'opinió oberta verbal i no verbal de l'alumnat en el procés d'aprenentatge autònom estudiat, i fer-ne una valoració. Aquesta informació aclareix millor que el qüestionari de valoració final que en pensen els alumnes sobre determinats aspectes, especialment si les respostes

no són simples “sí” o “no”. Així doncs, s’ha constatat en els resultat de les enquestes que: majoritàriament es prefereix l’aprenentatge autònom, ni que sigui només en alguns temes; el treball personal i l’actitud a classe es pot millorar, en general; cal incidir i consolidar millor el treball amb bases d’orientació i rúbriques; i hi ha un sector de l’alumnat al qual li aniria bé un aprenentatge autònom gradual o parcial.

A partir d’aquí es poden relacionar aquestes informacions amb els resultats finals de la recerca i concloure que **l’aprenentatge autònom dissenyat per diferents velocitats d’aprenentatge és una bona proposta per al conjunt de l’alumnat d’un grup-classe a 1r i a 2n d’ESO, i pot representar l’oportunitat d’atendre la diversitat de l’aula de forma plena**, guiant personalment als alumnes amb més dificultats mentre la resta avancen, uns més lentament i altres més ràpidament, amb les “bastides” tal com diu la teoria vigotskyana, de manera que vagin disminuint aquestes “bastides” a mida que l’alumne avança en la construcció de coneixement. Igualment, aquest sistema d’aprenentatge combinant treball individual i treball en grup genera una interacció bona per tots els alumnes que, si pressuposem dinàmiques de grup adequades, comporta la interacció i la col·laboració que expliquen alguns alumnes, tal i com diu Vigotsky, fent-los progressar paulatinament des d’un estadi de coneixement fins un altre.

8.4.13 Conclusions de les proves d’avaluació diagnòstica a 3r d’ESO

Aquestes proves són l’únic instrument utilitzat en el 3r curs d’aquesta tercera fase. La seva finalitat és la de donar la possibilitat de comparar els resultats de l’aprenentatge matemàtic de diferents grups d’alumnat dependent del fet que hagin treballat autònomament a 1r d’ESO, a 2n d’ESO,

a 1r i a 2n d'ESO o que hagin seguit un aprenentatge tradicional a 1r i 2n d'ESO relacionant-ho també amb el grau de motivació.

Tenint en compte el propòsit de la prova cal dir que la valoració és molt positiva perquè d'un total de 69 alumnes s'ha pogut fer la comparativa de 56, un cop descartats el que han fallat a alguna prova, els absentistes, etc. De no haver-los descartat, haurien afavorit encara més els resultats de l'aprenentatge autònom.

Però si es valoren els resultats de la comparació entre l'alumnat que aprova la mitjana de les proves diagnòstiques de 3r utilitzades per aquesta recerca, s'observa una diferència espectacular entre alumnat que ha seguit un curs (22'25%) o cap (26'3%) l'aprenentatge autònom, i l'alumnat que l'ha seguit 2 anys (60'0%). L'alumnat que ha seguit un any la recerca d'entre l'alumnat que aprova ho ha fet a 2n d'ESO.

Aquí es constata una conclusió molt important de la recerca: **el seguiment durant dos cursos d'un procés d'aprenentatge autònom a partir de l'autoavaluació millora les competències matemàtiques de la majoria de l'alumnat.** I l'altra conclusió no menys important i potser gens esperable és que **el seguiment d'aquest tipus d'aprenentatge durant un sol curs no afavoreix aparentment l'assoliment de competències. Funciona només com un curs d'entrenament i familiarització.** Aquesta és l'aportació més rellevant de la recerca.

En referència a la relació entre aquests resultats i el grau de motivació s'observa que tots els alumnes que amb èxit en l'assoliment de competències tenen una valoració mínima de 2'5 en el grau de motivació. També s'ha detectat que per sobre del valor 2'5, més del 50% de l'alumnat assoleix competències. I del 50% que no les assoleix, la meitat hauria d'assolir-les, ja que no hi ha cap circumstància coneguda que faci molt difícil aquest

assoliment. Finalment s'observa que no hi ha alumnat amb un grau de motivació igual o superior a 3'5. Aquest és un aspecte a millorar.

Tal i com apunta la definició de competència matemàtica al PISA2012 quan fa esment del paper que ha de tenir l'escola en la millora de la motivació de l'alumnat en vistes a la seva millora competencial, la conclusió que se'n deriva és que **la motivació és un gran motor per a l'aprenentatge, i que l'alumnat molt desmotivats és molt difícil que aprengui**. La bona notícia és que hi ha un percentatge important d'alumnat que no assoleix competències i que està relativament motivat amb possibilitats de fer-ho (25%).

8.5 Conclusions generals de la recerca

L'estudi de una nova manera d'enfocar l'aprenentatge de les matemàtiques amb l'objectiu de millorar l'assoliment de les competències de l'alumnat ha estat la prioritat d'aquesta recerca. És per això que s'han dissenyat uns instruments que proporcionen resultats al voltant d'aquesta qüestió. I aquests resultats ens han confirmat fets ja coneguts i estudiats, ens han complementat aquestes evidències i també ens han aportat noves conclusions per a l'aprenentatge.

Alumnat de 1r d'ESO

Amb dels resultats obtinguts a la fase I i dels obtinguts també a la fase III amb alumnat de 1r d'ESO mitjançant les activitats individuals i de grup que s'han organitzat per promoure un treball autònom a l'aula, on l'alumne s'ha de responsabilitzar de la seva avaluació, en més o menys mesura, portant a terme la correcció de les activitats i controlant per escrit aquesta avaluació, s'ha vist que l'alumnat de 1r té dificultats per gestionar l'autonomia, tot i que el treball en grup ha funcionat i s'ha fet autoavaluació d'exercicis. A l'hora de fer tasques a casa no ha hagut una actitud gaire responsable, ni tampoc a l'hora d'estudiar per a la prova final. Les competències milloren, però la falta de responsabilitat fa que la millora

sigui baixa. Per tot això s'ha vist que **aquest nivell de 1r no és apropiat per a un funcionament totalment autònom tot i que sí que ho és per a un “entrenament” de funcionament parcialment autònom** tal i com proposen Lantolf i Thorne (2006) desenvolupant l'autoregulació de forma lenta i gradual, i a causa de que l'alumnat de 1r d'ESO encara no té la maduresa suficient per fer un aprenentatge totalment autònom degut falta de consciència sobre el propi aprenentatge (amb això es confirma la primera hipòtesi de la recerca) i, per tant, tampoc per responsabilitzar-se totalment de la seva autoavaluació. La realització i preparació de proves objectives per avaluar unes capacitats requereix una actitud responsable i activa, la manca de la qual pot tenir la causa en una manca de motivació. Es confirma i estem d'acord amb Molas i Valls (2009) amb el fet que l'autonomia requereix una consciència i una reflexió conscient sobre el propi procés d'aprenentatge i tot el que aquest procés implica, i sense les quals és difícil portar a terme amb èxit aquest procés.

Eines per a l'aprenentatge

Hi ha instruments de la recerca que s'han utilitzat en la fase II i en la fase III, tant per alumnat de 1r com per alumnat de 2n, i s'ha vist que són **bones eines per l'aprenentatge ja que han afavorit l'alumnat en alguns aspectes fonamentals per al seu aprenentatge**.

Aquests instruments són, d'una banda **el contracte didàctic, que és una manera formal i física de prendre consciència del procés d'aprenentatge i de començar a actuar amb responsabilitat**, la qual cosa compartim plenament amb Molas i Valls (2009) que és de molta importància en el procés d'aprenentatge, tal i com ja s'ha comentat anteriorment.

D'una altra banda, **les graelles de control de l'actitud i d'avaluació, que serveixen per materialitzar una autoregulació del procés d'aprenentatge de tal manera que l'alumnat porta un ordre i un control que l'ajuda a ser conscient contínuament d'aquest procés i responsable, millorant així els resultats competencials en**

matemàtiques. Concordem aquí amb els estudis de Calabuig, Batllori i Medir (2011) en donar molta importància a totes les actuacions i decisions de l'alumnat que s'encaminin a fomentar l'autoregulació, com és la utilització d'aquestes graelles.

Els resultats de les autoavaluacions dels temes, on cada alumne s'avaluava quan creia que ja estava preparat, es corregia la prova i apuntava aquesta puntuació a la grella de control de l'avaluació, han estat positius valorant l'assoliment de competències. Això ha portat a la conclusió que **una autoavaluació sistemàtica en forma de prova fa l'alumne més conscient de la transcendència del seu procés d'aprenentatge i l'empeny a una dinàmica de més responsabilitat tant en l'estudi com en l'autoavaluació, que a l'hora genera bons resultats competencials.** És un instrument més per augmentar la consciència de l'alumne que es considera un factor molt rellevant en l'aprenentatge coincidint amb Molas i Valls (2009).

Finalment, les bases d'orientació i les rúbriques mostren la capacitat de l'alumnat d'organitzar la informació, de determinar el nivell de coneixement en el que es troba, de modificar procediments per millorar les seves competències i de assumir responsabilitats a l'hora de fer els lliuraments d'aquests documents de control. Les bases han funcionat, segons l'opinió d'uns quants alumnes entrevistats (50% aproximadament) i les rúbriques també ja que s'ha valorat la relació entre la qualitat de les mateixes i el nivell d'assoliment competencial. La conclusió sobre totes dues és que la base d'orientació **és una eina per a l'alumne a la qual s'hi ha d'acostumar a poc a poc a l'hora de treballar la seva elaboració per tal que acabisent una tasca indispensable que li sigui útil per a l'aprenentatge posterior,** i que la rúbrica **és una bona eina d'aprenentatge, no solament per recollir informació, sinó també per fer més efectiva la consciència de l'estudiant sobre en quin estadi d'aprenentatge es troba, en un tema concret, i poder així tenir una posició crítica que el porti a una millora competencial.** Totes dues eines son especialment apropiades per al "diàleg intern" de la teoria de Vigotsky, ja que permeten guiar i

planificar el propi comportament en relació a l'aprenentatge, és a dir, permeten l'autoregulació.

Influència de la motivació i la competència lingüística

De l'anàlisi de la relació que hi ha entre l'assoliment de competències, mesurat a partir dels resultats d'una prova final diagnòstica i els de la mitjana de diverses proves diagnòstiques de 3r d'ESO, i el grau de motivació de l'alumnat, se'n deriva que l'alumnat per sota d'un cert grau de motivació no ha assolit les competències, i que l'alumnat amb un grau més alt de motivació no sempre les assoleix, és a dir, està relacionat però no és una relació directa i estreta. Per tant, la conclusió és que **la motivació és un gran motor per a l'aprenentatge, i l'alumnat molt desmotivats és molt difícil que aprengui, en canvi, l'alumnat mínimament motivat obté millors resultats competencials**, tal i com apunta la definició de competència matemàtica al PISA2012 quan fa esment del paper que ha de tenir l'escola en la millora de la motivació de l'alumnat en vistes a la seva millora competencial. També s'ha deduït que **l'alumnat en general té una manca de confiança en sí mateix que el fa ser poc valent i tenir aquestes poques expectatives**.

I de l'anàlisi de la relació entre l'assoliment de competències i el nivell de competència lingüística en la comprensió se'n deriva que el nivell de competència lingüística va lligat amb el de competència matemàtica per al 66'7% de l'alumnat, per al 33'3% restant els resultats no estan molt relacionats. Això porta a la conclusió que, tot i **les dificultats que l'alumnat té en les matemàtiques, aquestes no provenen majoritàriament del fet que pugui haver una baixa competència lingüística a nivell de comprensió**. La falta de confiança pot fer que un alumne confongui la idea prèvia i permanent que "les matemàtiques són difícils i no s'entenen" amb "dificultat de comprensió". Sí que podem afirmar, a partir de la comparació, que una molt **bona comprensió lingüística serà bona per a assolir competències matemàtiques**.

Comparació d'aprenentatges i valoració de l'alumnat

Els resultats obtinguts per l'alumnat en la mitjana de quatre proves diagnòstiques de 3r d'ESO han proporcionat la comparació entre l'alumnat que ha seguit l'aprenentatge autònom un any, dos o cap. S'observa entre l'alumnat que ha seguit l'aprenentatge autònom un any només aprova el 22'2% la mitjana de les quatre proves diagnòstiques de proves de 3r, entre l'alumnat que no ha seguit l'aprenentatge cap any només aprova el 26'3%, i entre l'alumnat que ha seguit l'aprenentatge autònom dos anys aprova el 60'0%. Des d'un altre punt de vista, si s'analitza l'alumnat assoleix les competències (d'entre l'alumnat que és susceptible d'assolir-les) s'observa que el 64'7% han fet aprenentatge autònom a 2n d'ESO (i quasi tots també a 1r). Això ens porta a la conclusió que **el seguiment durant dos cursos d'un procés d'aprenentatge autònom a partir de l'autoavaluació millora les competències matemàtiques de la majoria de l'alumnat**, i en canvi, **el seguiment d'aquest tipus d'aprenentatge durant un sol curs no afavoreix aparentment l'assoliment de competències. Funciona només com un curs d'entrenament i familiarització**. Per tant, el nivell de 2n d'ESO és apropiat per a un funcionament totalment autònom, especialment si el disseny d'autonomia té diferents graus molt diferenciats per motivar i guiar l'alumnat menys autònom, completament d'acord amb la teoria de Vigotsky sobre l'aproximació a la ZDP mitjançant les "bastides".

L'alumnat fa una molt bona valoració del procés en general, per la qual cosa es dedueix que **l'alumnat té una opinió força positiva sobre l'aprenentatge de les matemàtiques i una mentalitat oberta en relació a l'organització de l'aula i a la metodologia, probablement per l'estímul que suposa el canvi i la motivació que pot representar a l'hora d'aprendre**. En aquest aspecte estem plenament d'acord amb la visió constructivista sobre la motivació, que parteix d'un instint innat de curiositat i de la necessitat de desenvolupar competències i fer activitats amb èxit, que es detecta que tenen aquests alumnes. També s'ha pogut concloure de les entrevistes amb l'alumnat que **l'aprenentatge autònom dissenyat per diferents velocitats**

d'aprenentatge és una bona proposta per al conjunt de l'alumnat d'un grup-classe a 1r i a 2n d'ESO, i pot representar l'oportunitat d'atendre la diversitat de l'aula de forma plena d'acord amb la interacció d'aprenents que defensa la teoria de Vigotsky i les bastides per avançar amb seguretat entre diferents estadis de coneixement.

CONCLUSIÓ GENERAL

La conclusió general parteix del problema de la recerca i sorgeix d'assolir els objectius generals de la recerca. Amb aquest estudi s'ha fet evident que l'aprenentatge autònom al llarg de dos cursos (1r i 2n d'ESO) millora el rendiment i la competència matemàtica d'una proporció d'alumnes molt més gran que la proporció que correspondria als alumnes que han seguit un aprenentatge tradicional o els que han seguit aprenentatge autònom durant només 1r d'ESO; i que la responsabilitat a partir de l'autoavaluació millora també el rendiment i la competència matemàtica d'aquest alumnat. Aquesta responsabilitat s'afavoreix amb la utilització de diverses eines d'aprenentatge que fan augmentar la consciència de l'alumne sobre aquest aprenentatge i fomenten una autoregulació com ara les graelles d'autocontrol i d'avaluació, per exemple.

És per això que l'aprenentatge autònom, al marge de promoure l'adquisició d'altres competències com la "d'iniciativa personal i autonomia", i la "d'aprendre a aprendre", obre la possibilitat de replantejar la metodologia a l'aula i la seva organització per tal que el paper del professorat sigui de "gestor d'aprenentatge" i que aquest nou paper permeti atendre millor la diversitat a l'aula ja que el funcionament general pot ser molt autònom a l'hora que molt gradual.

8.6 Implicacions i orientacions pedagògiques

8.6.1 Implicacions

Degut a la importància de les matemàtiques en la formació d'una persona i en la pròpia vida, tal com reflecteix l'enfoc del programa PISA, caldria establir mecanismes que garantissin l'assoliment de competències bàsiques per a la totalitat de l'alumnat, més enllà de l'aplicació de "bones pràctiques". I caldria que això es portés a terme des de l'educació primària com una prioritat, ja que llavors l'alumne podria guanyar autoconfiança quan arriba a l'educació secundària. Per això i perquè l'autonomia és fonamental en el desenvolupament personal tal com assenyala el desplegament competencial del currículum per part del Departament d'Ensenyament, la recerca presentada sobre "Aprentatge Autònom" dona la possibilitat **d'establir una nova manera d'aprendre, nova pel protagonisme que pren l'alumnat en aquest procés, que pot garantir o, si més no millorar, l'assoliment de competències matemàtiques per part d'un major nombre d'alumnes.**

L'aplicació d'aquesta nova metodologia té dues implicacions, una a curt termini, i una altra a llarg termini. La primera és un **canvi de mentalitat del professorat** d'acord amb les actuals línies del Nou Espai Europeu d'Ensenyament Superior amb les quals ja hi ha estudis focalitzats en buscar noves metodologies que afavoreixin l'autoaprenentatge. El professor ha de veure la seva feina com una gestió de l'aprenentatge de l'alumne, i per la qual cosa està format. I cal també un **canvi de mentalitat de les famílies**, a les que aquest canvi els pot donar l'oportunitat de portar a terme una major implicació en el procés d'aprenentatge dels seus fills i filles. La segona és un conjunt de **canvis físics en els centres educatius relacionats amb el disseny i la distribució dels espais**, que aniria bé que s'adaptés a aquest funcionament més "automàtic", "lliure", "versàtil" i autònom de l'alumnat.

8.6.2 Orientacions pedagògiques

Els resultats obtinguts en la recerca i l'objectiu de garantir l'assoliment de competències per a tot l'alumnat suggereixen la **conveniència d'acostumar l'alumnat a fer un exercici d'entrenament en la utilització d'eines noves com les bases d'orientació i les rúbriques**, o altres, la utilització i el domini de les quals pot representar un element fonamental en el procés d'aprenentatge: per la presa de consciència en relació a aquest aprenentatge, per l'autoregulació de processos personals, per al control de l'estadi d'aprenentatge, per a l'autoavaluació,...

A l'hora, els resultats i l'objectiu esmentats comporten la **necessitat de conscienciar l'alumnat sobre com és d'important practicar els procediments treballats i donar-li el temps necessari a l'aula per tal de poder-ho fer**, enlloc de lluitar i fracassar en l'intent que tot l'alumnat faci feina personal a casa, els anomenats "deures". Aquesta garantia no la podem tenir. D'aquí també ve la importància de treballar autònomament, que seria com ho faria en una situació ideal a casa seva. Aquesta orientació és nova com a orientació general i implica canvis en les temporitzacions i en l'extensió del currículum.

Seria convenient **analitzar si en un projecte molt ben dissenyat en relació a les tasques programades, el temps establert per fer-les, l'organització del treball, i l'espai i recursos disponibles és factible treballar amb 25 alumnes a l'aula**. I si és factible també fer un seguiment personalitzat de tots. Probablement ho hauria de ser si el grup funciona autònomament, llavors el professor hauria d'atendre personalment durant més estona potser al voltant de 5 o 6 alumnes, aquells que necessitessin una atenció individualitzada. Prèviament a aquests aspectes i formant part d'un disseny més acurat és possible conèixer quines subcompetències matemàtiques es treballen en les activitats que es proposen als estudiants i també, el grau

d'aprofundiment que es pot aconseguir amb elles, és a dir, el grau competencial de cada activitat, a partir de l'eina d'avaluació competencial dissenyada per Mora i Rosich (2011).

Finalment, a partir de la conclusió general de la recerca, l'orientació global per cursos en un entorn on es treballi amb aprenentatge autònom és la de **promoure aquesta nova metodologia des de 1r d'ESO, amb una autoavaluació parcial a 1r, i total a 2n i 3r**. El treball a 4t s'hauria de programar en funció del nivell competencial dels alumnes quan acaben 3r en relació a les matemàtiques i a l'autonomia pròpiament dita, de manera que l'exigència per a cadascun (organitzada en dos o tres nivells) es podria planificar segons els seus interessos de formació posterior.

Seria ideal que tot el procés es pogués realitzar utilitzant l'ordinador per a les correccions i les autoavaluacions, però tenint present i planificat què fer en cas que falli la xarxa o que hi hagi ordinadors espatllats a l'aula,...

8.7 Limitacions i perspectives de futur

8.7.1 Limitacions

Aquesta recerca no ha presentat limitacions destacables ja que s'ha realitzat en un entorn absolutament natural per a l'alumnat, on el recercador és el propi professor de l'àrea. Fins i tot el nombre d'alumnes a l'aula ha disminuït accidentalment en moltes sessions degut a les faltes d'assistència.

Una de les limitacions de la recerca ha estat **la falta de temps**, ja que la programació de les sessions dóna poc marge de maniobra a l'hora de dedicar molt més temps a una determinada activitat o entrenament que no s'ha programat amb antelació. Ha faltat temps **per treballar amb elements nous** tranquil·lament, com les bases d'orientació i les rúbriques, i que l'alumnat pogués tenir destresa en l'ús d'aquestes eines; i ha faltat temps **per fer tota la**

pràctica necessària a classe que pogués eliminar els obstacles per fer deures i estudiar, que l'alumnat diu que té (la mandra, internet, no veure's capaç, sortir al carrer, falta de temps, dificultat de comprensió,...) segons els resultats del qüestionari de motivació.

Una altra limitació ha estat el fet de treballar amb una unitat didàctica de contingut força intuïtiu i fortament relacionat amb la vida quotidiana, ja que potser algunes unitats didàctiques relacionades amb altres àmbits de les matemàtiques poden donar lloc a altres resultats, en funció del fet que siguin més manipulatives (geometria) o del fet que no s'identifiquin tant amb situacions a la vida quotidiana (numeració).

La darrera limitació està relacionada amb el fet que la utilització de l'ordinador a classe i a casa pot esdevenir una eina fonamental en l'aprenentatge autònom, i hi ha una proporció molt important de l'alumnat que no disposa d'internet a casa, que no pot reparar l'ordinador quan se li espantja, o que el fa servir per altres finalitats no escolars que empitjoren el seu funcionament. Aquesta és una limitació a tenir en compte, però que no ha afectat directament a la recerca.

8.7.2 Perspectives de futur

En l'opinió de l'alumnat sobre les raons que obstaculitzen el seu estudi hi consta la mandra i també la dificultat de comprensió. Per altre banda, tot i que s'ha arribat a la conclusió que no anava estretament lligada la comprensió amb l'assoliment de competències matemàtiques també ha quedat clar que una millor comprensió sí que afavoreix aquest assoliment. Els resultats i les conclusions de la recerca deixen la porta oberta a l'elaboració d'una eina que pot resultar fonamental en un disseny d'aprenentatge autònom que resolgui aquestes dificultats: **vídeos explicatius i il·lustratius dels diferents temes treballats**, contextualitzats i amb exemples

de la vida quotidiana que resultin aclaridors de conceptes i procediments. L'elaboració d'aquesta eina i la seva utilització de forma sistemàtica pot ser també objecte d'estudi en vistes a complementar i perfeccionar una metodologia basada en l'autonomia, ja que alguns alumnes ja la utilitzen ("tutorials") a la xarxa quan en tenen necessitat, tot i que potser no treballen amb els més convenients per al seu nivell o per l'adequació de continguts. Aquesta eina seria una "bastida" més segons la teoria de Vigotsky a disposició de l'alumnat i susceptible de ser utilitzada tants cops com faci falta.

Una eina que també pot tenir molta utilitat en una metodologia com la proposada és la "**carpeta d'aprenentatge**", amb la qual ja s'ha treballat des de diversos àmbits i de diferents maneres, i amb diferents models (Barberà, 2005), tot i que cal analitzar també l'entrenament previ que comporta la seva utilització per part de l'alumnat i els avantatges que representa a nivell d'aprenentatge a l'ESO (o potser en algun nivell concret de l'ESO).

479

La proposta natural que sorgeix de la recerca i les seves conclusions és la de provar aquesta metodologia per a altres àrees del coneixement amb alumnat de l'ESO, ja que la majoria d'experiències i estudis en aquesta línia s'han fet a la primària o en entorns universitaris amb aprenentatge d'idiomes o amb estudis de grau d'educació primària.

Es el propòsit final d'aquesta recerca que les seves conclusions ajudin a millorar l'aprenentatge de les matemàtiques i a assolir les competències necessàries, així com també que obrin la possibilitat de començar noves recerques que puguin contribuir en la millora d'aquest aprenentatge matemàtic i de l'aprenentatge en general.

9. REFERÈNCIES BIBLIOGRÀFIQUES

9. REFERÈNCIES BLOGRÀFIQUES

- ABRIL, C. et al. (grup formadors ICE URV 2008-2009).
“Innovar al centre: Eines per al canvi metodològic en el treball per competències”,
Formació fonamentada en la pràctica reflexiva. Àrea de Programes de Formació de la
Subdirecció General de Formació i Desenvolupament del Personal Docent. Barcelona:
Departament d'Educació de la Generalitat de Catalunya. Consultat el 12 de març del 2010
[http://ateneu.xtec.cat/wiki/form/wikiexport/
media/materials/practica_reflexiva/centres_per_al_canvi3.pdf](http://ateneu.xtec.cat/wiki/form/wikiexport/media/materials/practica_reflexiva/centres_per_al_canvi3.pdf)
- ALSINA, C. et al. (2008). Competencia matemática e interpretación de la realidad.
SECRETARÍA GENERAL TÉCNICA Subdirección General de Información y
Publicaciones. Madrid: *Catálogo de publicaciones del MEC*.
- ARUMÍ, M. & CAÑADA, D.(2004). “Dimensió metacognitiva i foment de l'autonomia de
l'aprenent: una proposta pedagògica”. Barcelona: *Universitat Pompeu Fabra*, pp. 41-52.
Consultat el 26 de setembre del 2010 a [http://llengua.gencat.cat/permalink/59c6a11d-
5386-11e4-8f3f-000c29cdf219](http://llengua.gencat.cat/permalink/59c6a11d-5386-11e4-8f3f-000c29cdf219)
- AZCÁRATE, C. & DEULOFEU, J. (1989). Funciones y gráficas. Barcelona: *Síntesis
Editorial*.
- AZCÁRATE, C. & DEULOFEU, J. (1998). Proporcionalidad Directa. La Forma y El
Numero. Barcelona: *Síntesis Editorial*.
- BADIA, A. et al. (2005). “La utilización de un material didáctico autosuficiente en un
proceso de aprendizaje autodirigido”. RED (Revista de Educación a Distancia), número
monogràfic III. Consultat el 25 de maig del 2010 a <http://www.um.es/ead/red/M3/>
- BARBERÁ, E. (2005). “La evaluación de competencias complejas: la práctica del
portafolio”. *La revista Venezolana de Educación (Educere)*, v.9, nº31. . Consultat el 10 de
desembre del 2007 a [http://www.scielo.org.ve/scielo.php?pid=S1316-
49102005000400010&script=sci_arttext](http://www.scielo.org.ve/scielo.php?pid=S1316-49102005000400010&script=sci_arttext)

- BARBERÀ, E. (2006). “Aportaciones de la tecnología a la e-Evaluación”. RED (*Revista de Educación a Distancia*). Consultat el 20 d'abril del 2010 a <http://www.um.es/ead/red/M3/badia3.pdf>
- BARROSO, J. & LLORENTE, M. C. (2005). “Utilización para las actividades formativas de las herramientas de comunicación sincrónicas y asincrónicas”. CABERO, J. (dir). Formación del profesorado universitario para la incorporación del aprendizaje en red en el EES. Sevilla: *SAV de la Universidad de Sevilla*.
- BERRAL YERÓN, J. & SERRANO GÓMEZ, I. (2004). “Matemáticas y Mathematica”. Córdoba: *Servicio de Publicaciones de la Universidad de Córdoba*.
- BERRAL, M^a J. & SERRANO, I. (2003). Matemáticas y mathematica. Córdoba: *UCO Press, Editorial Universidad de Córdoba*.
- BIA, A. (2005). “El portafolio del discente como método de trabajo Autónomo”. En Carrasco y Martínez (eds). Investigar en diseño curricular. Redes de docencia en el Espacio Europeo de Educación Superior. *Universidad de Alicante*.
- BISQUERRA, R. (2004). “Metodología de la investigación educativa”. Madrid: *La muralla*.
- BOSCH, M. (1996). “Autonomia i aprenentatge de llengües”. Barcelona: *Ed. Graó*.
- BURGUÉS, C. et al. (1996). Enseñar matemáticas. Barcelona: *Graó*.
- CALABUIG S., BATLLORI R. & MEDIR R. M^a, (2011). “L'autoregulació dels aprenentatges per competències en els alumnes de grau a partir de la coavaluació dels blocs educatius”. (L'autogestió de l'aprenentatge). Girona: *ICE/UdG*.
- COLL, C. (1999). “La concepción constructivista como instrumento para el análisis de las prácticas educativas escolares” en COLL, C (coord): *Psicología de la Instrucción: la enseñanza y el aprendizaje en la educación secundaria*. Barcelona. *Horsori/ICE de la Universitat de Barcelona*, pp. 15-44.
- COLL, C.; MARTIN, E. (1993). “La evaluación del aprendizaje en el currículum escolar: una perspectiva constructivista” dins de “El constructivismo en el aula” . *Graó*, pp. 163-183.
- COLL, C.; BARBERÀ, E. & ONRUBIA, J. (2000). “La atención a la diversidad en las prácticas de evaluación” en *Infancia y Aprendizaje*, núm. 90, pp. 111-132.
- COLOMINA, R.; ROCHERA & M. J., BARBERÀ, E. (2002). “La evaluación de los aprendizajes en matemáticas no comienza ni termina con las tareas de evaluación”, dins revista UNO (Revista de Didáctica de las Matemáticas): *Ed. Graó*, núm.30, pp. 102-104.

- DEULOFEU, J. & EDO, M. (2007). "Preguntes i respostes sobre el calendari: reflexions sobre una manera d'ensenyar i aprendre matemàtiques". *Perspectiva escolar*, nº 312, pp. 11-15. Consultat el 23 de juliol del 2015 a http://pagines.uab.cat/meque/sites/pagines.uab.cat.meque/files/calendari_perspectivaescolar312.pdf
- DEULOFEU, J. (2012). "Pensament matemàtic, competència i resolució de problemes". *Perspectiva escolar*, nº 364, pp. 33-37
- DOWNES, S. (2006). "Learning Networks and Connective Knowledge". Consultat el 12 de març del 2008 a <http://ictlogy.net/bibliography/reports/projects.php?idp=614>
Espacio Europeo de Educación Superior. Universidad de Alicante: *Marfil*.
- ESTEVE, O; ARUMÍ, M. & CAÑADA, M.D. (2003) "Hacia la autonomía del aprendiz en la enseñanza de lenguas extranjeras en el ámbito universitario: el enfoque por tareas como puente de unión entre el aprendiz en el aula y el trabajo en autoaprendizaje". *Bells*, núm.6.
- FIOL, M^a L. & FORTUNY, J. (1990). "Proporcionalidad directa. La forma y el número". Madrid: *Ed. Síntesis*
- FLAVELL, J.H. (1979). "Metacognition and cognitive monitoring. A new area of cognitive-development inquiry". *American Psychologist* 34
- GENERALITAT DE CATALUNYA, DOGC (Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya) núm. 4915, Decret 143/2007, Annex1.
- GENERALITAT DE CATALUNYA. (2001-2002 i 2003-2004). "Proves de competències bàsiques de l'àmbit matemàtic". Barcelona: *Departament d'Ensenyament*.
- GENERALITAT DE CATALUNYA. (2005-2006 i 2006-2007). "Proves de competències bàsiques de l'àmbit matemàtic". Barcelona: *Departament d'Ensenyament*. Obtingut el 10 de juny del 2007 a <http://www.xtec.cat/web/curriculum/avaluacio/provescb/secundaria>
- GENERALITAT DE CATALUNYA. (2009-2010, 2011-2012 i 2012-2013). "Proves d'avaluació diagnòstica de matemàtiques". Barcelona: *Departament d'Ensenyament*.
- GENERALITAT DE CATALUNYA. (2010-2011). "Proves d'avaluació diagnòstica de matemàtiques". Barcelona: *Departament d'Ensenyament*. Obtingut el 10 de gener del 2013 a <http://www.xtec.cat/web/curriculum/avaluacio/provesdiagnostica/secundaria>
- GENERALITAT DE CATALUNYA. (2012-2013). "Proves d'avaluació diagnòstica de llengua catalana". Barcelona: *Departament d'Ensenyament*.

- GENERALITAT DE CATALUNYA, (2000). “Identificació de competències bàsiques en l’ensenyament obligatori”. Barcelona: *Departament d’Ensenyament*.
- GENERALITAT DE CATALUNYA, (2007). “Currículum d’Educació Secundària Obligatòria”. Barcelona: *Departament d’Ensenyament*, p.174-175. Obtingut el 30 de gener del 2008 a http://ateneu.xtec.cat/wiki/form/wikiexport/media/materials/practica_reflexiva/centres_per_al_canvi3.pdf
- GÓMEZ, J. (2014). “Fer matemàtiques és una forma de pensar i de viure”. Obtingut el 3 de setembre del 2015 a <http://www.eixdiari.cat/opinio/doc/51826/fer-matematiques-es-una-forma-de-pensar-i-de-viure.html>
- LANTOLF, J. P. & THORNE, S. L. (2006). “Sociocultural Theory and The Genesis of Second Language Development”. Oxford: *Oxford University Press*, pp. 477-480.
- LANTOLF, J.P. (2000). “Sociocultural Theory and Second Language Learning”. Oxford/New York: *Oxford University Press*.
- LUENGO, R. (1990). Proporcionalidad geométrica y semejanza, nº 14. Barcelona: *Síntesis Editorial*.
- MARRASÉ, J. M. (2007). Matemàtiques. Quaderns pràctics. Resolució de Problemes 2. Nivell intermedi. Barcelona: *Ed. Cruïlla*.
- MCMILLAN, J.H & SCHUMACHER, S. (2011). “Investigación educativa”. Madrid: *Pearson*.
- MOLAS, E. & VALLS, E. (2009). “Afavorir l’ensenyament i l’aprenentatge de competències d’autoregulació del treball individual i de grup en el context de l’espai europeu d’educació superior”. Girona: *Actes del Congrés Internacional UNIVEST09*, pp.2-5.
- MORA LI. & ROSICH. N. (2011). “Las actividades matemáticas y su valor competencial. Un instrumento para su detección”, *Números*, vol. 76, pp. 69–82
- MORA, T. et al. (2010). “La situació de les matemàtiques a la secundària catalana. Anàlisi de l’estat de l’ensenyament i l’aprenentatge”. Barcelona: *Furtwagen*.
- MUÑOZ, M. T. (2006). “ Implicancias de la metacognición en el proceso educativo”. Chile: Revista *Psicología Científica.com*. Consultat el 1 de març del 2010 a <http://www.psicologiacientifica.com/metacognicion-proceso-educativo/>
- NISS, M. (1999). “Competencies and Subject Description”. *Uddanneise*, 9, pp. 21-29

- NISS, M. (2002). Mathematical competencies and the learning of mathematics: The danish KOM project, Denmark: *IMFUFA, Roskilde University*. Consultat el 26 de novembre del 2010 a
<http://www.math.chalmers.se/Math/Grundutb/CTH/mve375/1213/docs/KOMkompetensr.pdf>
- NORDLUND, J. (2000). “D’aquí a l’autonomia. Mòduls d’aprenentatge autònom”, (ALMS, Autonomous Learning Modules). Hèlsinki: *Centre de Llengües de la Universitat d’Hèlsinki*. Consultat el 2 de gener del 2012 a
<http://llengua.gencat.cat/permalink/a3572d97-5386-11e4-8f3f-000c29cdf219>
- OCDE (2003). The PISA2003 assessment framework. Mathematics, reading, science and problema solving knowledge and skills. Paris: *OECD*.
- OCDE (2004). Learning for tomorrow’s world: First results from PISA 2003. Paris: *OECD*.
- OCDE (2005). Informe PISA 2003. Aprender para el mundo de mañana. Madrid: *Santillana*.
- OCDE (2005). Organisation for Economic Co-operation and Development. Consultat el 22 de juny del 2005 a <http://www.oecd.org/home>
- OCDE (2009). Marc conceptual de matemàtiques per a l’avaluació PISA, Madrid: *Informe Español Estudio PISA, 2009*, pp. 23-24.
- OCDE (2012). “Marc conceptual de matemàtiques per a l’avaluació PISA”, Barcelona: pp. 5-27.
- ONRUBIA, J. (1995) “Enseñar: crear Zonas de Desarrollo Próximo e intervenir en ellas”. Barcelona: *Graó*, pp. 101-121. Consultat el 22 de gener del 2011 a
<https://sites.google.com/site/portafolioambienteap/2-unidad/3>
- QUINTANA, J. (2013). “La curación o responsabilidad de contenidos, el profesorado como organizador del proceso de aprendizaje mediante webquests” en BERGMANN, J. & GRANÉ, M. (coord.): *La universidad en la nube, A universidade na nuvem. Barcelona: LMI. Col·lecció TransmediaXXI. Laboratori de mitjans interactius. Universitat de Barcelona*, pp. 92-93
<http://www.lmi.ub.edu/transmedia21/vol6/La Universidad en la Nube.pdf>
- RAMPILLON, U. (1997). “Be aware of awareness - oder Beware of awareness? Gedanken zur Metakognition im Fremdsprachenunterricht der Sekundarstufe I”. En U. Rampillon & G. Zimmermann (eds), « Strategien und Techniken beim Erwerb Fremder Sprachen ». *Ismaning, Hueber*, pp. 173-194.

- RIBA, C.E. (2007). “La metodologia qualitativa en l'estudi del comportament”. Barcelona: *UOC*.
- RICO, L. (2006). “Marco teòrica de evaluación en PISA sobre matemáticas y resolución de problemas”. *Revista de educación*. pp. 275-294
- RICO, L. (2007). La competència matemàtica en PISA. *PNA*, 1(2), pp. 47-66.
- RICOY, M. C. & FERNÁNDEZ, J. (2013). “Contribuciones y controversias que genera el uso de las TIC en la educación superior: un estudio de caso”. *Revista de Educación*, nº360, pp. 509-532.
- RODRÍGUEZ, G; GIL, J, & JIMÉNEZ, E. (1996). Metodología de la investigación cualitativa. Archidona (Málaga): *Aljibe*.
- ROSICH, N. et al. (2005-2006). “Diversidad y geometria en la ESO: el caso de alumnado deficiente auditivo”. *Contextos educativos: Revista de Educación*, nº 8-9, pp. 51-68.
- SALAS, C. (2005). “Matemàtiques . Quadern de reforç 2n ESO”. Projecte Base. Barcelona: *Ed. Teide*.
- SANMARTÍ, N. (2007). “Evaluar para aprender”, Col. Ideas clave 1. Barcelona: *Ed. Graó*. el 15 de febrer del 2011 a <http://www.xtec.cat/~ilopez15/materials/ambitpedagogic/avaluacio/evaluarparaaprender.pdf>
- SANTOS, L. (2011). “Evaluacion desde el centro escolar y matematicas”, UNO (*Revista de Didáctica de las Matemáticas*): *Graó*, nº 57, pp. 32-41
- SANZ, A. (2014). La construcción del conocimiento en entornos personales de aprendizaje. Tesis doctoral. Dirigida per (Coll, C.) *Universitat d'Andorra*.
- SINCLAIR, B. (2000). “Learner Autonomy: the next phase?” a: SINCLAIR, B.; MCGRATH, I. & LAMB, T. (eds.) *Learner Autonomy, Teacher Autonomy: Future Directions*. Londres: *Longman*.
- SKOVSMOSE, O. (1994). Towards a critical mathematics education en *Educational Studies in Mathematics*, núm. 27, pp. 35-57.
- SKOVSMOSE, O. (1998). “Critical mathematics education-some philosophical remarks” en C. Alsina et al. (Eds): “ICME 8 Selected lectures”. Sevilla: *S. A. E. M. THALES*, pp. 413-425.

- SKOVSMOSE, O. (1999). Educació matemàtica crítica. Colòmbia: *Una empresa docente Universidad de los Andes*.
- SKOVSMOSE, O. (2000). "Escenarios de investigación", vol. 6, nº1, Denmark: *Revista EMA*, pp. 3-26
- SOUSA, I. Et al. (2002). Quaderns de Matemàtiques nº34. Barcelona: *Brúixola*.
- TORRES, E. (2015). El conocimiento del profesor de matemáticas en la práctica: enseñanza de la proporcionalidad. Tesis doctoral. Dirigida per (Deulofeu, J.) *Universitat Autònoma de Barcelona*.
- TREMBLAY N. A., (1996), Quatre compétences-clés pour l'autoformation , Les Sciences de l'Éducation pour l'Ère Nouvelle, n° 39, pp. 153-176.
- VALLÈS, E.; YÁBAR, J. M. & MARGALEF, N. (2005). Guia didàctica Matemàtiques 1 Primer Cicle. Barcelona: *Ed. Teide*.
- VALLÈS, E.; YÁBAR, J. M. & MARGALEF, N. (2005). Matemàtiques 1 Primer Cicle. Barcelona: *Ed. Teide*
- VALLS, J. & LLINARES, S. (2011). Aprendizaje de las matemáticas en la educación secundaria. En J.M. Goñi (coord.) *Didáctica de las Matemáticas*. Barcelona: *Graó*, pp. 137-166
- VIDAL, S. (2009). Estrategias para la enseñanza de las matemáticas en secundaria. Barcelona: *Laertes*
- ZABALA, A. (1999). Enfocament globalitzador i pensament complex. Barcelona: *Graó*.

10. ANNEXOS

10. ANNEXOS

Annex 1: Contracte didàctic. Fase II.....	495
Annex 2: Prova inicial diagnòstica. Fase II.....	497
Annex 3: Graella d'autocontrol de l'actitud. Fase II.....	505
Annex 4: Graella d'autocontrol de l'avaluació. Fase II.....	506
Annex 5: Autoavaluacions. Fase II.....	507
Annex 6: Instruccions per al treball sobre una situació real. Fase II.....	513
Annex 7: Prova de percentatges. Fase I.....	517
Annex 8: Qüestionari de valoració. Fase II.....	518
Annex 9: Contracte didàctic 2n ESO. Fase III.....	520
Annex 10: Prova inicial diagnòstica 1r ESO (activitats afegides). Fase III.....	522
Annex 11: Qüestionari inicial sobre motivació 2n ESO. Fase III.....	525
Annex 12: Graella 2 d'autocontrol de l'actitud (percentatges) 2n ESO. Fase III.....	528
Annex 13: Base d'orientació de percentatges 2n ESO. Fase III.....	529
Annex 14: Rúbrica de percentatges 2n ESO. Fase III.....	530
Annex 15: Autoavaluacions 1r ESO. Fase III.....	531
Annex 16: Autoavaluacions 2n ESO. Fase III.....	540
Annex 17: Prova de competència lingüística 2n ESO. Fase III.....	542
Annex 18: Model d'entrevista a l'alumnat 2n ESO. Fase III.....	546
Annex 19: Proves d'avaluació diagnòstica de 3r ESO.....	547

Annex 20 : Presentació d'aprenentatge autònom i avaluació. Fase I.....	550
Annex 21 : Planificació de les sessions. Fase I.....	551
Annex 22 : Instruccions per la 2 ^a i 3 ^a sessions de percentatges. Fase I.....	552
Annex 23 : Models de problemes resolts (plantilles). Fase I.....	553
Annex 24 : Problemes per resoldre seguint els models (plantilles). Fase I.....	560
Annex 25 : Activitat de percentatges aplicada a la vida quotidiana. Fase I.....	571
Annex 26 : Activitat sobre un model de factura d'electricitat. Fase I.....	572
Annex 27 : Temporització. Fase II.....	573
Annex 28 : Activitats d'aprenentatge: percentatges. Fase II.....	574
Annex 29 : Deures de percentatges. Fase II.....	582
Annex 30 : Sessió de proporcionalitat i percentatges: vídeo. Fase II.....	583
Annex 31 : Instruccions per al treball individual/ grup 1r ESO. Fase II.....	584
Annex 32 : Fitxa de proporcionalitat 1r ESO. Fase III.....	586
Annex 33 : Problemes de percentatges i proporcionalitat 1r ESO. Fase III.....	588
Annex 34 : Problemes de proporcionalitat geomètrica 1r ESO. Fase III.....	590
Annex 35 : Exercicis de proporcionalitat gràfica 1r ESO. Fase III.....	592
Annex 36 : Problemes de la vida quotidiana 1r ESO. Fase III.....	594
Annex 37 : Dossier de percentatges 2n ESO. Fase III.....	595
Annex 38 : Tasca específica proporcionalitat geomètrica 2n ESO. Fase III.....	600
Annex 39 : Tasca específica percentatges 2n ESO. Fase III.....	601
Annex 40 : Transcripcions enquestes 2n ESO. Fase III.....	602

ANNEX 1 Contracte didàctic. Fase II

1r Document per l'alumne/a

Alumne/a:.....

(Compromís nº4:)

CONTRACTE DIDÀCTIC

En el transcurs de 15 sessions de matemàtiques treballarem la proporcionalitat numèrica i, concretament, els percentatges. Aquesta part del temari representarà el 50% de la nota del 3r trimestre. Aquest treball es realitzarà de forma pautada per part del professorat i formarà part d'un **estudi per un projecte de recerca del Departament de Didàctica de les Ciències Experimentals i les Matemàtiques de la Universitat de Barcelona.**

Sempre que diferents persones treballen en un projecte comú s'estableixen unes "regles del joc" que totes i cadascuna d'elles han de respectar. Normalment, aquestes normes queden reflectides en un document que han de firmar les parts interessades. En aquest projecte hi estem implicades les següents persones: tu com alumne/a, la teva professora de matemàtiques, la professora de suport de matemàtiques, el professorat del projecte de recerca.

Cadascun dels participants s'ha de comprometre a fer la part que li correspon de manera seriosa i constant.

 495

Compromisos del professorat:

1. Tenir preparades les activitats més adequades d'acord amb el teu nivell de matemàtiques.
2. Corregir les activitats que has realitzat o oferir-te un mecanisme de correcció, segons com s'hagi dissenyat l'activitat i la seva correcció.
3. Oferir-te l'ajuda necessària quan et calgui.
4. Ajudar-te en problemes tècnics que puguis tenir amb l'ordinador, els programes informàtics o Internet.

Isabel Rivas
(Prof.de Matemàtiques)

Maribel Gallego
(Prof.de suport de Matemàtiques)

Compromisos de l'alumne/a:

1. Esforçar-me en fer les activitats assignades a classe evitant respostes del tipus: "No ho sé", "No ho entenc", "No me'n recordo", "No em surt",...
2. Acomplir els terminis d'acabament d'activitats i de realització d'autoavaluacions (si l'alumne ha faltat a alguna sessió cal que faci la feina assignada a casa seva i pugui seguir així al ritme dels companys en la següent sessió).
3. Fer les activitats per mi mateix/a utilitzant els recursos que m'ofereixi el professorat, i només demanar ajuda si és del tot indispensable.

(firma dels compromisos 1,2,3).

Amb aquests compromisos i el teu treball podràs obtenir el 80% de la nota de l'avaluació de l'alumne/a.

1. Fer la feina que m'encomani el professorat per realitzar a casa.

(firma de compromís 4)

Amb aquest compromís i el teu treball podràs obtenir el 20% de la nota de l'avaluació de l'alumne/a.

Terrassa,de maig del 2008.

Incompliment de contracte

En el cas que algun/a alumne/a incompleixi algun dels compromisos signats es podrà considerar que l'alumne/a no té encara la maduresa necessària per comprometre's en aspectes relacionats amb la seva escolarització. Aquest fet es pot tenir en compte per part del professorat del centre en vistes a futurs compromisos.

En el cas que el professorat incompleixi algun dels compromisos haurà de solucionar la tasca de manera que l'alumne/a pugui seguir el procés d'aprenentatge en la següent sessió, tal i com està programat o bé oferir una alternativa que no perjudiqui l'avaluació de l'alumnat.

Observacions:

(pots afegir els compromisos o observacions que consideris oportunes pel bon funcionament de l'experiència)

- 1.....
- 2.....
- 3.....

ANNEX 2 Prova inicial diagnòstica. Fase II

PROVA INICIAL DIAGNÒSTICA

Nom:.....Puntuació total:.....

Activitat 1

En una recepta per fer una pizza per a 4 persones es necessiten els següents ingredients:

- 4 bases de pizza
- 200g de formatge
- 1 pot de tomàquet
- 12 olives negres

Quina quantitat d'aquests ingredients es necessitarà per elaborar

a) Pizza per a 6 persones.

- Bases de pizza:.....
- Formatge:.....
- Tomàquet:.....
- Olives negres:.....

497

b) Pizza per a 5 persones.

- Bases de pizza:.....
- Formatge:.....
- Tomàquet:.....
- Olives negres:.....

Activitat 2

A prop de casa hi ha tres botigues: Cal Preubaix, Ca l'Estalvi i Can Bara. Les tres botigues fan promoció dels seus articles, tal com pots veure a la il·lustració.



a) Ordena les tres botigues, començant per la que fa millor oferta per als clients i acabant per la que fa la pitjor oferta.

- Millor oferta:.....
- Oferta intermèdia:.....
- Pitjor oferta:.....

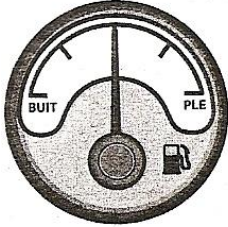


b) Quant costarà un article de Ca l'Estalvi, si abans de fer la promoció valia 150€?

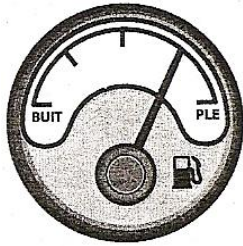


Activitat 3

El nostre cotxe té un dipòsit de 60 litres. En aquests moments l'indicador de gasolina que veu el conductor indica que el dipòsit està mig ple. Per tant, només hi ha 30 litres de gasolina al dipòsit.

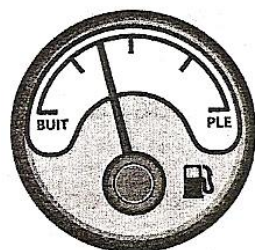


a) Quants litres tenim si l'indicador de gasolina marca això?



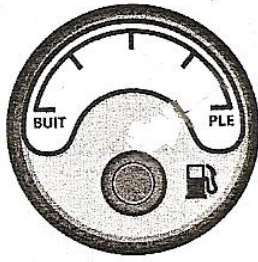
.....litres

b) Quants litres tenim si l'indicador de gasolina marca això?

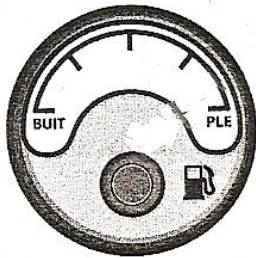


.....litres

c) La Pilar omple el dipòsit per fer un viatge llarg. Al cap d'uns quants quilòmetres observa el que marca l'indicador i veu que només ha gastat $\frac{1}{8}$ de la gasolina del dipòsit. Dibuixa el que veu.



d) Quan la Pilar arriba al lloc on anava, encara li queda una quarta part de gasolina al dipòsit. Marca el que veu.



500

e) Quants litres de gasolina li han quedat al final del viatge?

.....



Activitat 4**LA COMPOSICIÓ DE L'AIGUA**

L'aigua de les fonts porta en dissolució sals minerals i altres components en quantitats variables, segons el recorregut subterrani que fa en brollar a l'exterior. És així que a les botigues podem trobar diferents tipus i marques d'aigua amb una composició química una mica diferent entre elles. Aquí en tens una mostra, i en cada cas s'indica la *concentració* (en mil·ligrams per litre, mg/l) d'un quants d'aquests minerals i del residu sec:

LA FONT	SALUT	VITA
mg/l	mg/l	mg/l
Residu sec 428	Residu sec 670	Residu sec 395
Bicarbonats (HCO ₃) 245,6 337,8	Bicarbonats (HCO ₃) 158,2	Bicarbonats (HCO ₃)
Calci (Ca) 93,8	Calci (Ca) 155,2	Calci (Ca) 89,4
Magnesi (Mg) 25,3	Magnesi (Mg) 18,3	Magnesi (Mg)
Sodi (Na) 21,3	Sodi (Na) 11,2	Sodi (Na)

a) Les concentracions de les diferents substàncies es mesuren en mg/l, o sigui en "mil·ligrams per litre". Una concentració de 21,3 mg/l significa que... (marca amb una X la frase correcta):

- ...un litre pesa 21,3 mil·ligrams en total.
- ...un litre conté 21,3 mil·ligrams d'aquella substància
- ...21,3 mil·ligrams de la substància ocupen un litre
- ...en 21,3 litres d'aigua hi ha un mil·ligram de la substància



b) Mirant la composició de l'aigua LA FONT, calcula quants mil·ligrams (mg) de sodi hi haurà en tres litres d'aigua.



Activitat 5

LA FOTOGRAFIA

La Brigitte li demana a en Marc una fotografia de Terrassa per penjar a l'habitació.

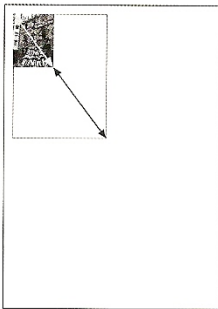


La foto que en Marc li envia és de les mides recomanades per enviar per correu electrònic:

640 píxels x 480 píxels que en cm són 5,42cm x 4,06 cm

502

a) La Brigitte ha d'ampliar la fotografia per imprimir-la, com més gran millor, en un full DIN A4 (21 cm x 29,7 cm). El programa informàtic que amplia la fotografia conserva les proporcions de l'original de 4,06 cm x 5,42 cm. Quines mides màximes tindrà l'ampliació?

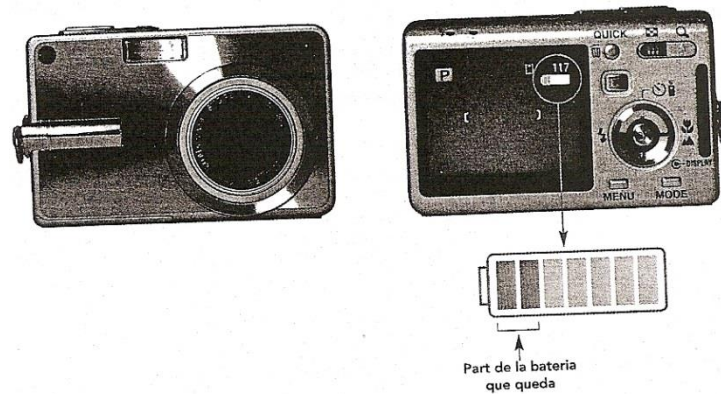


En la taula següent es recullen algunes ampliacions que es podries fer conservant les proporcions originals. Completa-la.

ample	Llarg
4,06 cm	5,42 cm
8,12 cm	.....cm
.....cm	16,26 cm
.....cm	.....cm

**Activitat 6****LA BATERIA DE LA CAMERA**

Després d'haver estat fent algunes fotos, en Marc observa quanta càrrega de bateria li queda a la càmera fotogràfica:



a) Quina fracció de la càrrega de la bateria ha gastat?

.....



b) Si la bateria tingués una autonomia màxima de 2 hores i 20 minuts, quin seria el temps màxim que li queda?

.....



c) Si li quedés un temps màxim de 30 minuts, quina autonomia màxima podria tenir la càmera?

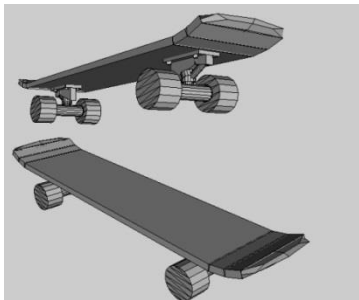
.....



d) Si en Marc tingués un bateria amb una autonomia màxima de 3 hores i mitja, què marcaria quan només li quedessin dues hores?

**Activitat 7****CANVI DE MONEDA**

La Brigitte vol comprar una taula d'skater a Catalunya per Internet perquè li ha semblat que els preus són millors que a Canadà, el seu país. En Marc li recorda que els preus de Catalunya estan en euros i que a més s'hi ha d'afegir el 16% d'IVA. Les despeses d'enviament estan incloses en el preu.



La taula d'skater que vol la Brigitte surt en el catàleg de Catalunya a 72euros sense IVA.

La mateixa taula a Mont-real la troba per 110 dòlars canadencs (impostos inclosos). En Marc li envia la informació del tipus de canvi:

1 euro = 1, 4708 dòlars canadencs

a) Quants dòlars canadencs són els 72€?

.....



b) Quant val, en dòlars canadencs, la taula del catàleg de Catalunya un cop afegit el 16% d'IVA?

.....



c) Tenint en compte els canvis de moneda i l'IVA que cal afegir al preu del catàleg de Catalunya, on és preferible comprar la taula?

.....



ANNEX 3 Graella d'autocontrol de l'actitud. Fase II

5è Document per l'alumne/a

Alumne/a:.....

(2n A)

GRAELLA D'AUTOCONTROL DE L'ACTITUD

He treballat...

SESSIÓ	DATA	...tota l'estona sense distreure'm	...fent bona presentació dels exercicis	...de forma responsable a l'hora de demanar ajuda	... de forma responsable planificant bé el temps
3	16-5-08				
4	21-5-08				
5	23-5-08				
6	26-5-08				
7	28-5-08				
8	30-5-08				
9	2-6-08				
10	4-6-08				
11	6-6-08				
12	9-6-08				

505

- Has d'apuntar 1 punt a cada casella; 0,5 punts si no ho has complert del tot o bé 0 punts si no ho has complert gens. Cada sessió has de comptar el total de punts.

ANNEX 4 Graella d'autocontrol de l'avaluació. Fase II

4t Document per l'alumne/a

Alumne/a:..... GRAELLA D'AUTOCONTROL DE L'AVALUACIÓ

EXERCICIS	N I V E L L I										N I V E L L II										TOTAL
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Sessió 3 PROPORCION.																					
Sessió 4 PROPORCION.																					
Sessió 5 PROPORCION.																					
Sessió 6 PERCENTATG.																					
Sessió 7 PERCENTATG.																					
Sessió 8 PERCENTATG.																					
Sessió 9 PROBLEMES																					
Sessió 10 INFORMATICA																					
Sessió 14 EXPOSICIÓ																					

506

- Els exercicis ben resolts puntuaran 0,5 punts a la casella corresponent.
- Els problemes ben resolts de la sessió 9 puntuaran 1 punt a la casella corresponent.
- L'exposició s'ha de puntuar de 1 a 10 punts.
- Els exercicis de deures a casa tenen una puntuació de 5 punts els deures I i de 5 punts els deures II.

ANNEX 5 Autoavaluacions. Fase II

AUTOAVALUACIÓ DE PROPORCIONALITAT

 TOTAL

PUNTS

Nom:.....

1. Tres sobres de cromos valen 1,80€. Quant val un sobre? I cinc sobres?

Resposta: Un sobre val..... Cinc sobres valen 1punt

2. L'edat i el pes són magnituds proporcionals?.....

El nombre de barres de pa que comprem i el preu que paguem són

proporcionals?..... 1punt

3. Els ingredients per elaborar una crema catalana per a 6 persones són les següents. Omple la taula amb les quantitats per 3persones i també per quatre persones.

	6 persones	3 persones	15 persones
Llet (litres)	1		
Rovells d'ou	8		
Sucre (cullerades soperes)	10		
Llimona (ratlladura)	1		
Farina de midó (cullerades soperes)	1,5		

 2punts

4. En Joan treballa com a repartidor de pizzes i ha guanyat 27,60€ al repartir 24 pizzes en una nit. Quant hauria guanyat si n'hagués repartit 28?

Resposta: Hauria guanyat..... 2punts

5. La Maria i en Jordi han ajudat al seu amic Marc a pintar l'habitació. Com a mostra d'agraïment en Marc els ha preparat una coca de xocolata. Com la repartiries si la Maria ha treballat 3 hores i en Jordi 2h?

a) A parts iguals

b) $1/3$ per la Maria i $1/2$ per en Jordi

c) $3/5$ per la Maria i $2/5$ per en Jordi

d) $1/3$ per la Maria i $2/3$ per en Jordi

1punt

6. Després de cronometrar quinze segons he comptabilitzat 14 pulsacions. Quantes pulsacions tinc per minut?

508

Resposta: Cada minut tinc 1punt

7. Un satèl·lit fa 8 voltes a la Terra en 40 hores. Quantes voltes completarà en 10 hores?

Resposta: En 10 hores completarà 1punt

8. Per 5 dies de treball amb una jornada laboral de 8 hores he cobrat 480€. Quant cobraré per 10 dies de treball si la jornada es redueix a 5h?

Resposta: Cobraré..... 1punt

AUTOAVALUACIÓ DE PERCENTATGES TOTAL PUNTS

Nom:.....

1. Si em fan un descompte del 15% en un objecte quin percentatge del preu hauré de pagar? I si em fan un recàrrec del 20%?

Resposta: Amb el descompte hauré de pagar el.....% i amb el recàrrec hauré

de pagar el%

 1punt

2. Si en un diari llegim que durant els darrers cinc anys el preu de l'habitatge ha augmentat un 60% això vol dir que :

- a) Per cada 100 € que valia l'habitatge fa cinc anys, ara paguem 60€.
- b) Per cada 60 € que valia l'habitatge fa cinc anys, ara paguem 100€.
- c) Per cada 100 € que valia l'habitatge fa cinc anys, ara paguem 160€.
- d) Per cada 100 € que valia l'habitatge fa cinc anys, ara paguem 140€.

509

 1punt

3. Omple les caselles buides de la taula

Fracció decimal	$\frac{3}{10}$	$\frac{43}{100}$	$\frac{8}{100}$	
Nombre decimal	0,3		0,08	0,075
Percentatge	30%			7,5%

 1punt

4. En una conferència hi havia una ocupació de la sala del 85%. Si la sala té un aforament per a 220 persones, quantes butaques han quedat lliures?

Resposta: Han quedat lliures..... 2punts

5. En una botiga trobem un cartell a l'aparador que diu: "Tots els articles rebaixats un 40%!!!". Si ho mirem amb deteniment veurem que un dels articles no està rebaixat al 40%. De quin es tracta?

- a) Camisa: abans 47€. Ara per 28,20€.
- b) Pantalons: abans 45€. Ara per 27€
- c) Jersey: abans 54€. Ara per 32,40€.
- d) Abric: abans 88€. Ara per 35,20€.

2punts

6. He anat a la llibreria i he comprat un llibre que valia 12,50€ i me l'han rebaixat a 11,50€. Quin tant per cent de descompte m'han fet?

Resposta: M'han fet un descompte del

1punt

7. Actualment assisteixen al nostre centre 960 alumnes. Calcula el nombre d'estudiants de l'any anterior si l'augment ha estat del 20%.

Resposta: El nombre d'alumnes de l'any anterior era de 1punt

8. Calcula quantes dones majors de 30 anys treballen en una empresa si l'empresa te 900 treballadors, el 40% són dones i, d'aquestes, el 30% són majors de 30 anys.

Resposta: El nombre de dones majors de 30 anys és de 1punt

Autoavaluació de problemes de percentatges. Fase II**AUTOAVALUACIÓ DE PROBLEMES DE PERCENTATGES** TOTAL PUNTS

Nom:.....

1. Tres equips de bàsquet han obtingut els resultats següents:**Equip A: de 60 llançaments n'han encistellat 36.****Equip B: de 80 llançaments n'han encistellat 52.****Equip C: de 60 llançaments n'han encistellat 42.****Quin dels tres equips ha tingut un percentatge més alt d'efectivitat?**

511

 2,5punts**2. En un poble amb 45000habitants majors d'edat s'ha fet un referèndum per valorar si convé que s'instal·li una fàbrica. Hi ha 22.342 persones que hi ha votat en contra i 12435 que hi ha votat a favor. Quin és el percentatge de la gent que no hi ha participar en el referèndum?** 2,5punts

4. En Pere va començar a treballar cobrant 8€ per hora treballada. Al cap d'un temps li van augmentar el sou un 5%. Ara li han tornat a pujar un 20%.

a) A quant cobrava l'hora després del primer augment?

b) A quant cobra l'hora actualment?

c) Quin ha estat el percentatge d'augment de sou des que va començar a treballar?

512

2,5 punts

4. Un comerciant ven una joguina a 25€. Pels volts de Reis, com que aquesta joguina està exhaurida a moltes botigues, el comerciant decideix pujar-ne el preu un 10%. Passat Reis, rebaixa un 15% aquest últim preu.

a) Quant val la joguina després de la pujada?

b) Quant val després de Reis?

2,5 punts

ANNEX 6 Instruccions per al treball sobre una situació real. Fase II

INSTRUCCIONS PER AL TREBALL SOBRE UNA SITUACIÓ REAL

- 1. El treball s'ha de fer en grups de 5 persones.**
- 2. Cal llegir la informació i fer les activitats que es demanen.**
- 3. S'ha de fer un treball d'exposició en Power-Point on hi ha de constar:**
 - a) De què tracta l'activitat?**
 - b) Quin és el contingut matemàtic treballat així com quina relació té amb els temes recentment treballats.**
 - c) Per què és important la informació que ens donen els càlculs que hem fet?**
 - d) Trobem a faltar alguna altra informació? Faríem alguna aportació en l'activitat?**
 - e) Quines conclusions hem tret de la nostra feina en aquest treball?**
- 4. El treball el poden gravar tots els membres del grup en un disc que se'ls repartirà.**
- 5. El treball i l'exposició s'hauran de puntuar de 0 a 10 i posar la nota a la casella de l'autoavaluació de l'exposició.**

513

Les activitats proposades les podeu trobar a :

Toomates.net → toomates 2 → secció aritmètica → tema:

- tant per cent concepte
- tant per cent descompte i augment de preus

Activitats per un treball real (mostra). Fase II

1.13 Embassaments. 2000-2004. Volum d'aigua⁽¹⁾.

Rius i afluents	Embassament	Capacitat (hm ³)	Extensió conca (km ²)	Aigua embassada (hm ³)				
				2000	2001	2002	2003	2004
Conques internes								
Muga	Boadella	62	854	15	20	37	26	35
Ter	Sau	169	1 523	44	60	79	85	74
	Susqueda	233	1 900	60	90	222	174	203
Llobregat	Sant Ponç	25	295	15	15	16	11	16
	la Baells	115	532	42	60	60	63	80
	Llosa del Cavall	80	200	41	40	26	43	68
Foix	Foix	6	295	5	2	4	4	4
Gaià	Catllar	57	:	2	-	-	3	:
Riudecanyes	Riudecanyes	5	31	2	1	1	2	2
Siurana	Siurana	12	627	-	-	3	9	10
Total		764	6 257	225	290	448	420	492
Conca de l'Ebre								
Alt Ebre ⁽²⁾	Mequinensa	1 534	57 444	1 170	1 094	1 020	1 151	1 135
Segre	Oliana	101	2 694	48	34	57	47	35
	Rialb	400	:	:	:	:	:	:
Noguera P.	Estany Tort	7	:	1	5	-	-	2
	Estany Saburó	11	:	2	-	-	-	1
	Estany Mar	14	:	10	6	6	2	3
	Certescans	16	:	11	9	12	8	9
	Tremp/Talam	205	2 068	70	88	147	72	79
	Terradets	23	2 517	21	19	21	21	20
	Camarasa	113	2 821	29	40	54	59	57
Noguera R.	Baserca	22	:	13	20	14	20	9
	Llauset	17	:	:	4	15	:	:
	Cavallers	16	26	11	9	10	14	11
	Escales	152	730	108	111	129	110	112
	Canelles	688	1 628	397	496	350	446	428
Baix Ebre	Santa Anna	236	1 757	99	139	122	144	159
	Flix	:	:	:	:	:	:	:
	Guiamets	10	72	1	2	4	7	8
	Riba-roja	210	81 914	204	205	200	-	206
Total		3 771	154 298	2 183	2 281	2 161	2 101	2 274

Font: Generalitat de Catalunya. Departament de Medi Ambient i Habitatge. Agència Catalana de l'Aigua.
Confederación Hidrogràfica del Ebro.

(1) Aigua embassada la primera setmana d'octubre de cada any.

(2) Inclou: Alt Ebre, Cinca i Noguera Ribagorçana (no Catalunya).

ANNEX 7 Prova de percentatges. Fase I

PROVA DE PERCENTATGES 1r ESO

Nom:.....

1. En una població determinada s'envien 50000 missatges a telèfons mòbils durant un dia. Si 35000 s'envien a la tarda, quin percentatge representen?

2. Uns texans valien 50€, però em fan una rebaixa del 23%. Quan he de pagar doncs?

517

3. Un objecte que t'ha costat 12,5€, te'l vens per un 12% més. Quan t'han donat per l'objecte?

4. Un senyor ven un cotxe en nom d'un amic pel preu de 10000€. Per l'operació ha de cobrar un 2'5%. Calcula el valor de la comissió.

5. Quant ha de pagar en Manel per la compra de 492 gots a 3'25€ la dotzena, si pagant al comptat li fan un 8% de rebaixa?

ANNEX 8 Qüestionari de valoració. Fase II

SESSIO 16: QÜESTIONARI DE VALORACIÓ sobre el treball de proporcionalitat i percentatges

- 1: Gens d'acord
- 2: Una mica d'acord
- 3: Força d'acord
- 4: D'acord
- 5: Molt d'acord

Marca amb una creu X la casella més apropiada segons la teva opinió (no cal posar res a les zones ombrejades). Intenta contestar amb la màxima sinceritat i de forma individual.

	1	2	3	4	5
ASPECTES CURRICULARS					
1. En aquest darrer tema he après nous coneixements respecte l'any passat					
2. Els conceptes treballats no presenten gran dificultat.					
ASPECTES PROCEDIMENTALS					
3. Els exemples resolts en el llistat d'exercicis m'han ajudat a resoldre els exercicis i problemes.					
4. Els exemples resolts m'han servit per estudiar procediments.					
5. La classificació dels exercicis i dels problemes en dos nivells de dificultat ha fet possible que treballés d'acord amb les meves possibilitats en l'assignatura.					
ASPECTES ACTITUDINALS					
6. La meva actitud en les sessions de treball individual ha estat millor del que és habitual.					
7. La meva actitud en la sessió de treball en petit grup (treball en parelles) ha estat millor del que és habitual.					
8. La meva actitud en les sessions de treball en grup gran ha estat millor del que és habitual.					
9. La meva actitud en general ha estat de molta responsabilitat.					
ASPECTES AVALUATIUS					
10. El fet d'autocorregir-me els exercicis ha estat molt positiu.					
11. El fet de fer autoavaluacions de cada part ha estat molt positiu.					
12. El fet d'autoavaluar diàriament l'actitud ha fet que, en general, la meva actitud millorés.					
13. El fet d'autoavaluar diàriament la responsabilitat a l'hora de fer preguntes (autonomia) ha fet que llegeixi amb més deteniment i presti més atenció al que se'm demana.					
14. L'avaluació dels companys em proporciona sentit de justícia i responsabilitat					

Recorda...

- 1: Gens d'acord
- 2: Una mica d'acord
- 3: Força d'acord
- 4: D'acord
- 5: Molt d'acord

	1	2	3	4	5
ASPECTES ORGANITZATIUS I METODOLÒGICS					
15.El contracte didàctic m'ha fet prendre consciència de com és d'important el meu treball i el meu compromís en el meu aprenentatge.					
16.He complert el contracte al 100%.					
17.Els documents i les graelles informatives m'han servit per saber en tot moment el que tocava fer i com funcionava el procés.					
18.Les graelles d'autoavaluació (dels exercicis, autoavaluacions, actitud) han estat molt útils per poder controlar el meu ritme i el meu aprenentatge en tot moment.					
19.He omplert les graelles de forma regular i així he pogut disposar de la informació del meu promig en aquesta part del temari.					
20.L'organització de la feina permet treballar al meu ritme (a classe, a casa, posar-me al dia si he faltat)					
21.Conèixer el meu promig (publicat a les llistes) en tres moments del procés m'ha ajudat a intentar millorar el meu aprenentatge.					
22.Haver d'exposar oralment el treball referent a un problema treballat en grup m'ha ajudat a ser conscient de la utilització dels continguts matemàtics treballats en situacions reals.					
23.L'activitat sobre proporcionalitat i percentatges m'ha ajudat a entendre coses i aspectes de la vida real.					
24.L'activitat d'informàtica ha estat un bon complement dels conceptes i procediments treballats					
VALORACIO FINAL					
25.Estic content/a de la meva feina en aquest tema.					
26.M'agradaria treballar tots els temes de la mateixa manera.					
27.Ara crec que puc fer matemàtiques millor que abans.					
28.Crec que no cal que el professorat m'ho expliqui tot.					
29.He estat del tot sincer/a.					
30.D'aquesta part, tinc la nota que em mereixo.					

ANNEX 9 Contracte didàctic 2n ESO. Fase III

Alumne/a:.....

CONTRACTE DIDÀCTIC

En el transcurs de 24 sessions de matemàtiques treballarem **la proporcionalitat numèrica i els percentatges, la proporcionalitat geomètrica i la proporcionalitat gràfica**. Aquesta part del temari representarà el 80% de la nota del 3r trimestre. Aquest treball es realitzarà de forma molt pautada per part del professorat i forma part d'un projecte de millora en l'ensenyament de les matemàtiques amb l'objectiu de millorar el rendiment acadèmic.

Sempre que diferents persones treballen en un projecte comú s'estableixen unes "regles del joc" que totes i cadascuna d'elles han de respectar. Normalment, aquestes normes queden reflectides en un document que han de firmar les parts interessades. En aquest projecte hi estem implicades les següents persones: tu com alumne/a, la teva professora de matemàtiques i la professora de suport de matemàtiques.

520

Cadascú dels participants s'ha de comprometre a fer la part que li correspon de manera seriosa i constant.

Compromisos del professorat:

1. Tenir preparades les activitats més adequades d'acord amb el teu nivell de matemàtiques.
2. Corregir les activitats que has realitzat o oferir-te un mecanisme de correcció, segons com s'hagi dissenyat l'activitat, la seva correcció i l'avaluació.
3. Oferir-te l'ajuda necessària quan et calgui.
4. Ajudar-te en problemes tècnics que puguis tenir amb l'ordinador, els programes informàtics o internet.

Isabel Rivas
(Professora de Matemàtiques)

Compromisos de l'alumne/a:

1. **Esforçar-me** en fer les activitats assignades a classe evitant respostes del tipus: “No ho sé”, “No ho entenc”, “No me'n recordo”, “No em surt”,...
2. **Acomplir els terminis** d'acabament d'activitats i de realització d'autoavaluacions (si l'alumne ha faltat a alguna sessió cal que faci la feina assignada a la sessió en un altre moment i segueixi el pla de treball al ritme dels companys en les següents sessions). Igualment quan no hagi acabat les tasques en l'estona de classe.
3. Fer les activitats per mi mateix/a utilitzant els recursos que m'ofereixi el professorat, i **només demanar ajuda si és del tot indispensable**.

Amb aquests compromisos i el teu treball podràs obtenir el 80% de la nota del 3r TRIMESTRE

Terrassa,de maig del 2013.

Incompliment de contracte

En el cas que l'alumne/a incompleixi algun dels compromisos signats es podrà considerar que l'alumne/a no té encara la maduresa necessària per comprometre's en aspectes relacionats amb la seva escolarització. Aquest fet es pot tenir en compte per part del professorat del centre en vistes a futurs compromisos. Igualment, tant alumne/a com professor/a ho tindran en compte en l'avaluació de l'actitud.

En el cas que el professorat incompleixi algun dels compromisos haurà de solucionar la tasca de manera que l'alumne/a pugui seguir el procés d'aprenentatge en la següent sessió, tal i com està programat o bé oferir una alternativa que no perjudiqui la seva avaluació.

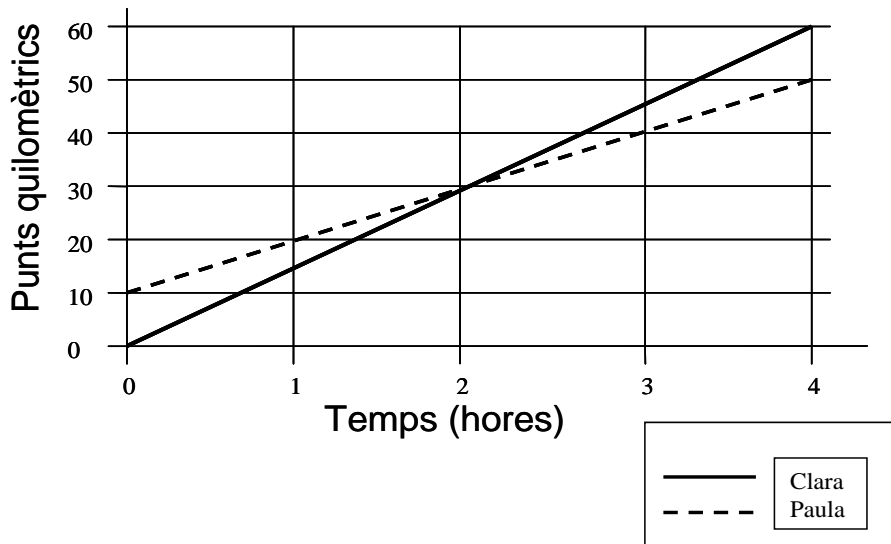
Annex 10 Prova inicial diagnòstica 1r ESO (activitats afegides). Fase III

Activitat 8

PASSEIG EN BICICLETA

Dues amigues, la Clara i la Paula, han fet una excursió en bicicleta per la mateixa carretera i en el mateix sentit. Totes dues surten al mateix moment, però de punts diferents, la Clara del km 0 i la Paula del km 10.

La distància recorreguda per cada una d'elles segons el temps transcorregut està representada en el gràfic següent:



522

a) Al cap de quantes hores la Clara ha atrapat la Paula?

.....h.

b) Quants quilòmetres ha recorregut la Paula abans de ser atrapada per la Clara?

.....km.

c) Quina ha estat la velocitat de la Clara?

.....km/h.

d) En quin punt quilomètric es trobarà la Paula al cap de 6 hores?

.....km.

Activitat 9

DUES OPCIONS D'EVOLUCIÓ

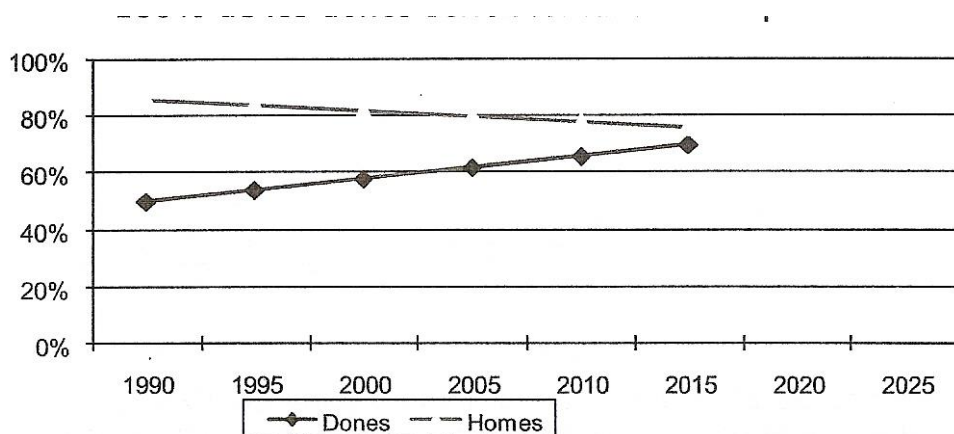
En una determinada població, el percentatge de dones fumadores creix, mentre que el dels homes fumadors decreix. Així ho indica la taula següent:

a) Completa la taula:

Any	Dones	Homes
1990	50%	86%
1995	54%	84%
2000	58%	82%
2005	62%	80%
2010	66%	78%
2015	70%	76%
2020		
2025		

523

b) Si continués el mateix ritme evolutiu dins de la taula, en quin any el 100% de les dones serien fumadores?



L'any.

c) Consideres que el ritme de creixement del nombre de les dones fumadores i el de decreixement del nombre dels homes fumadors són iguals? Justifica-ho.

.....

**Activitat 10****ANUNCI**

Un grup d'alumnes de l'institut han realitzat una obra moderna pintada directament sobre una paret del pati. Aquesta obra té unes dimensions de 2'5m d'ample per 1'5m d'alçada. Es vol imprimir en paper per presentar-la a un concurs conservant les proporcions que té a tamany real.

a) Quina alçada màxima tindrà al paper si l'amplada màxima és de 20cm?

.....cm

524



b) Si fem la impressió apaïxada, quina amplada màxima tindrà al paper si l'alçada màxima és de 15cm?

.....cm



ANNEX 11 Questionari inicial sobre motivació 2n ESO. Fase III

QÜESTIONARI INICIAL sobre la motivació en general i en les matemàtiques en particular a 2n ESO

- 1: Gens
2: Una mica
3: Força
4: Bastant
5: Molt

Marca amb una creu X la casella més apropiada segons la teva opinió (no cal posar res a les zones ombrejades). Intenta contestar amb la màxima sinceritat i de forma individual.

	1	2	3	4	5
MOTIVACIÓ EN GENERAL					
1. Et vas sentir còmode a l'aula durant el curs passat?					
2. Et sents còmode i bé en aquesta classe (amb els companys, professors, les classes, ...) ara que comença el curs?					
3. Creus que el professorat, en general, té interès en el teu aprenentatge?					
4. Puntua en quina mesura t'ajuden a aprendre els següents aspectes?					
a) L'ordinador					
b) Els/les professors/res					
c) La família					
d) Jo mateix/a					
5. Puntua en quina mesura et distreuen d'aprendre els següents aspectes?					
a) L'ordinador					
b) Els/les amics/gues					
c) l'esport o les tasques familiars					
d) Jo mateix/a					
6. Et sents recolzat per aprendre a l'escola?					
7. Et sents recolzat per aprendre a casa?					
8. Has provat d'estudiar amb companys/es?					
9. T'ha resultat positiu?					
10. Has provat d'estudiar demanant suport o ajuda a la família (germans, pares, tiets, avis,...)?					
11. T'ha resultat positiu?					
12. Desitges tenir èxit en el futur?					

13. En què vols tenir èxit?.....

.....
.....
.....

14. Què estàs fent per aconseguir l'èxit?.....
.....
.....

15. Com vols que sigui el teu futur?.....
.....
.....

16. Què estàs fent per aconseguir aquest futur?.....
.....
.....

17. Què creus que estaràs fent d'aquí a 2 anys?.....
.....
.....

18. I d'aquí 4 anys?.....
.....
.....

526

19. Imagina que tens un bolígraf màgic i tot el que escrius es fa realitat. La màgia dura tres minuts. Escribe tots els plans per al propers cinc anys, tant detalladament com puguis.
.....
.....
.....
.....
.....
.....

20. Marca amb una creu els tres obstacles més grans per estudiar:
- a) Internet
 - b) Mandra
 - c) Falta de temps (degut a activitats extraescolars, obligacions,...)
 - d) Dificultat de comprensió
 - e) Manca d'un espai per concentrar-te i estudiar amb tranquil·litat
 - f) Poca valoració i reconeixement per part de la família
 - g) Poca valoració i reconeixement per part del professorat
 - h) No et veus capaç
 - i) Prioritzes sortir al carrer amb els/les amics/gues
 - j) Falta de material i recursos econòmics

k) Altres (cal especificar quins).....

Recorda...

- 1: Gens d'acord
- 2: Una mica d'acord
- 3: Força d'acord
- 4: D'acord
- 5: Molt d'acord

	1	2	3	4	5
MOTIVACIÓ EN LES MATEMÀTIQUES					
21. . Creus que el professorat de matemàtiques té interès en el teu aprenentatge?					
22. Creus que hi ha activitats de matemàtiques que pots realitzar en l'ordre que a tu et vagi més bé sense que el professorat t'ho hagi d'indicar?					
23. Creus que les matemàtiques que estudies a l'escola et serviran en el futur?					
24. Creus que les matemàtiques et poden ajudar a tenir l'èxit o el futur que desitges?					
25. Creus que les matemàtiques s'han d'entendre i que no cal estudiar-les?					
26. Creus que les matemàtiques s'han d'entendre i que també cal estudiar-les?					
27. Creus que pots sobreviure sense matemàtiques?					
28. Quant temps al dia creus que estàs utilitzant les matemàtiques?					
29. Creus que si dediques una mica més de temps a les matemàtiques les coses et poden anar millor?					

30. Puntua de 0 a 10 la importància que tenen per tu les matemàtiques:.....

ANNEX 12 Graella 2 d'autocontrol de l'actitud (percentatges) 2n ESO. Fase

III

5è Document per l'alumne/a

Alumne/a:.....

GRAELLA 2 D'AUTOCONTROL DE L'ACTITUD

He treballat...

SESSIÓ	DATA	...tota l'estona sense distreure'm				...fent bona presentació dels exercicis				...de forma responsable a l'hora de demanar ajuda				... de forma responsable planificant bé el temps			
		sempre	sovint	poc	mai	sempre	sovint	poc	mai	sempre	sovint	poc	mai	sempre	sovint	poc	mai
	percentatges																
10																	
11																	
12																	
13																	
14																	
15																	
16																	

528

Nota d'actitud:.....

ANNEX 13 Base d'orientació de percentatges 2n ESO. Fase III

Percentatges

OBJECTIUS: criteris d'avaluació

Què has de saber fer?

1. Obtenir el percentatge d'una quantitat i també el percentatge coneixent la quantitat parcial i la quantitat total.
2. Obtenir la quantitat final després d'aplicar un percentatge de descompte (o un percentatge d'increment).
3. Resoldre problemes reals de càlculs de percentatges o de càlcul de quantitats inicials i finals en un augment o una disminució percentual segons convingui.

PLANIFICACIÓ DE L'ACCIÓ: base d'orientació

Quines accions has de fer per aconseguir els objectius?

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.
- 7.

ANNEX 14 Rúbrica de percentatges 2n ESO. Fase III

Percentatges

AVALUACIÓ DEL PROCÉS: rúbrica

En quina mesura has aconseguit cada objectiu?

Criteria	Expert	Avançat	Aprenent	Novell
Obtenir el percentatge d'una quantitat	Si obtenir			No obtenir
Obtenir el percentatge coneixent la quantitat parcial i la quantitat total	Obtenir correctament	Obtenir el percentatge sense simplificar	Obtenir el tant per u, sense multiplicar per cent	Obtenir la fracció corresponent
Obtenir la quantitat final després d'aplicar un percentatge de descompte/augment	Sumar o restar l'augment o descompte a la quantitat inicial	Calcular només el descompte o l'augment.	Sumar o restar el % directament a la quantitat inicial.	Distingir el descompte de l'augment
Obtenir la quantitat inicial després d'aplicar un percentatge de descompte/augment	Obtenir la quantitat inicial correctament	Plantejar una equació on X és la quantitat inicial (sense resoldre-la)	Calcular el % total que hem de considerar un cop fet l'augment o la disminució.	Deixar clar que desconexem la quantitat inicial
Obtenir el percentatge de descompte/augment	Calcular el quocient: $100 \cdot (\text{desc. o augm}) / Q. \text{inicial}$	Calcular el quocient: $(\text{desc. o augm}) / Q. \text{inicial}$	Calcular el quocient: $100 \cdot (\text{desc. o augm}) / Q. \text{final}$	Calcular el quocient: $(\text{desc. o augm}) / Q. \text{final}$
Plantejar bé el problema				
Resoldre el problema utilitzant un mètode adequat	Calcular correctament el resultat	Fer càlculs parcials correctes però errant el càlcul final	Fer més d'un càlcul parcial correcte	Fer només un càlcul parcial i que sigui correcte
Comprovar el resultat obtingut				
Respondre el problema				

CORRECCIÓ D'ERRORS: llistat. Com puc millorar?

ANNEX 15 Autoavaluacions 1r ESO. Fase III**AUTOAVALUACIÓ DE PROPORCIONALITAT** TOTAL PUNTS

Nom:.....

1. Dos quaderns costen 2,4 €. Quant costen 3 quaderns?Resposta: Tres quaderns valen 1punt**2. L'edat i el pes són magnituds proporcionals?.....****El nombre de barres de pa que comprem i el preu que paguem són****proporcionals?.....** 1punt**3. Si comprem 300g de salami paguem 3,3€. Quant costa 1 kg? Quant costa $\frac{1}{4}$ de kg?**531Resposta: Un kg val..... Un quart de kg val 1punt**4. En tres vagons de tren es poden transportar 69 vaques. Quantes vaques es poden transportar en 13 vagons?**Resposta: Es poden transportar vaques 1punt**5. Un tractor llaura un camp de 6000m^2 en dues hores. Quant tardarà a llaurar un altre camp de característiques similars i 4000m^2 de superfície?**Resposta: Tardaràhores 1punt**6. Uns cavallets de fira fan 18 voltes en 3 minuts.****a) Quant tarden a fer una volta?**

b) Quant temps inverteixen en un viatge de 21 voltes?

Resposta: Trigarána fer una volta ia fer-ne 21. 1punt

7. En el menjador d'una escola, 250 alumnes consumeixen 75 kg de pomes a la setmana aproximadament. Quin pes de pomes consumeix un alumne a la setmana, per terme mitjà?

Resposta: Per terme mitjà consumeixkg de pomes 1punt

8. Tres cadires pesen 24 kg. Quant pesen 10 cadires com les anteriors?

Resposta: Deu cadires pesarankg 1punt

9. Els ingredients per elaborar una crema catalana per a 6 persones són les següents. Omple la taula amb les quantitats per 3 persones.

	6 persones	3 persones
Llet (litres)	1	
Rovells d'ou	8	
Sucre (cullerades soperes)	10	
Llimona (ratlladura)	1	
Farina de midó (cullerades soperes)	1,5	

2punts

AUTOAVALUACIÓ DE PERCENTATGES TOTAL PUNTS

Nom:.....

1. Si em fan un descompte del 15% en un objecte quin percentatge del preu hauré de pagar? I si em fan un recàrrec del 20%?

Resposta: Amb el descompte hauré de pagar el.....% i amb el recàrrec hauré de pagar

el%

2punts

2. Si en un diari llegim que durant els darrers cinc anys el preu de la vivenda ha augmentat un 60% això vol dir que :

a) Per cada 100 € que valia l'habitatge fa cinc anys, ara paguem 60€.

b) Per cada 60 € que valia l'habitatge fa cinc anys, ara paguem 100€.

c) Per cada 100 € que valia l'habitatge fa cinc anys, ara paguem 160€.

d) Per cada 100 € que valia l'habitatge fa cinc anys, ara paguem 140€.

533

2punts

3. Omple les caselles buides de la taula

Fracció decimal	$\frac{3}{10}$	$\frac{43}{100}$	$\frac{8}{100}$	
Nombre decimal	0,3		0,08	0,075
Percentatge	30%			7,5%

2punts

4. En una conferència hi havia una ocupació de la sala del 85%. Si la sala té un aforament per a 220 persones, quantes butaques han quedat lliures?

Resposta: Han quedat lliures..... 2punts

5. En una botiga trobem un cartell a l'aparador que diu: "Tots els articles rebaixats un 40%!!!". Quant valdrà una camisa que valia 47 €?

534

Resposta: La camisa valdrà..... 2punts

AUTOAVALUACIÓ DE PROPORCIONALITAT GEOMÈTRICA

 TOTAL PUNTS

Nom:.....

1. Una mesura de 2cm del dibuix d'una habitació representen 4m a la realitat. Quina és l'escala del plànol?

Resposta:

 2punts

2. El dibuix d'un insecte s'ha fet a una escala 4:1. Si la pota de l'insecte mesura 5cm al dibuix, quant fa a la realitat?

Resposta:

 2punts

3. Completa la taula següent:

Distància real	Distància sobre el pla	Escala
10 km	5 cm	
	6 cm	1:5
4 cm		6:1

 2punts

4. Calcula aproximadament la longitud real de les ales d'un avió representat a escala 1:350 sabent que aquesta longitud en el paper és de 35mm.

Resposta:

2punts

5. La mida real d'un quadre és de 70x52 cm. Troba l'escala d'aquesta reproducció.

536

Resposta:

2punts

CONTROL DE PROPOR. I PERCENT. TOTAL PUNTS

Nom:.....

1. Un tractor llaura un camp de 6000m² en dues hores. Quant tardarà a llaurar un altre camp de característiques similars i 4000m² de superfície?

Resposta: Tardaràhores

 1punt

2. Tres cadires pesen 24 kg. Quant pesen 10 cadires com les anteriors?

Resposta: Deu cadires pesarankg

 1punt

3. Els ingredients per elaborar una crema catalana per a 6 persones són les següents. Omple la taula amb les quantitats per 3 persones.

537

	6 persones	3 persones
Llet (litres)	1	
Rovells d'ou	8	
Sucre (cullerades soperes)	10	
Llimona (ratlladura)	1	
Farina de midó (cullerades soperes)	1,5	

 1punt

4. En una conferència hi havia una ocupació de la sala del 85%. Si la sala té un aforament per a 220 persones, quantes butaques han quedat lliures?

Resposta: Han quedat lliures..... 1'5 punts

5. En una botiga trobem un cartell a l'aparador que diu: "Tots els articles rebaixats un 40%!!!". Quant valdrà una camisa que valia 47 €?

538

Resposta: La camisa valdrà.....1'5punts

6. El dibuix d'un insecte s'ha fet a una escala 5:1. Si la pota de l'insecte mesura 15 cm al dibuix, quant fa en realitat?

Resposta: La pota mesura..... 1punt

7. La longitud d'un vagó de tren en un plànol és de 10 cm. Calcula la longitud real si està fet a escala 1:120.

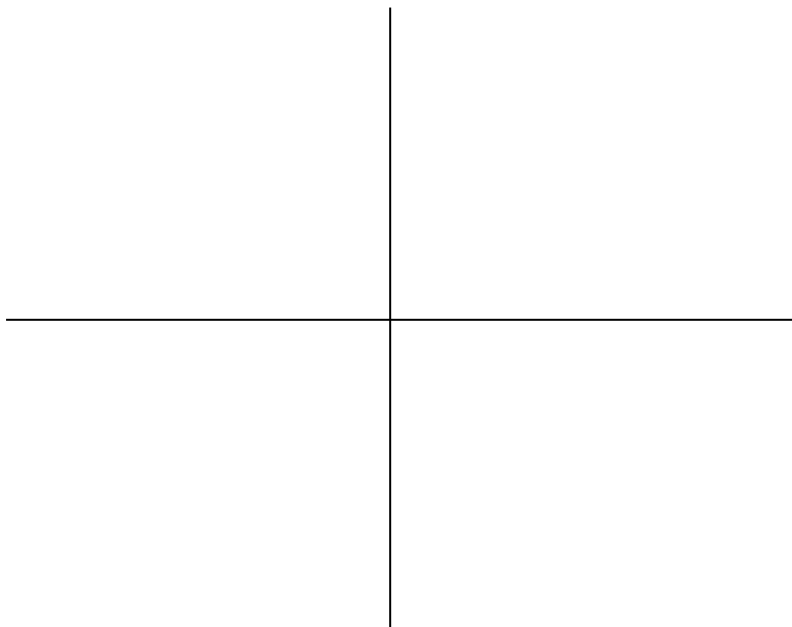
Resposta: La longitud real del vagó és.....

1punt

8. Una fàbrica construeix tres avions cada dia. Elabora una taula que relacioni el nombre de dies i el nombre d'avions construïts. Representa aquestes dades un gràfic.

Nombre de dies	Nombre d'avions

539



2punts

ANNEX 16 Autoavaluacions 2n ESO (mostra). Fase III

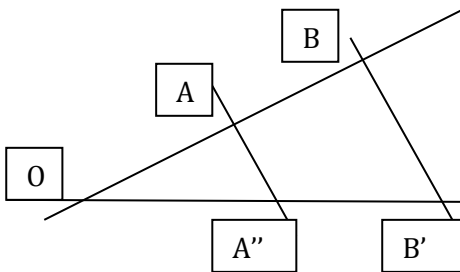
AUTOAVALUACIÓ DE

PROPORCIONALITAT GEOMÈTRICA

TOTAL PUNTS

Nom:.....

1. En aquesta figura sabem que el segment OA mesura 2,5cm, el segment AB mesura 1,5 cm i A'B' mesura 1,8cm. Quina és la longitud del segment OA'?

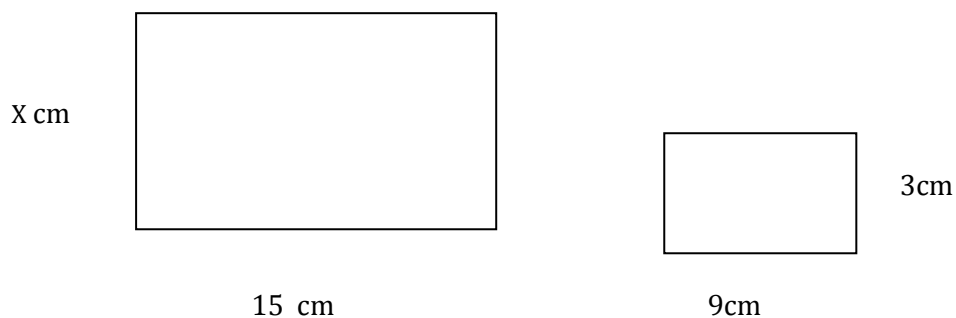


540

Resposta:

1punt

2. Donats els dos rectangles següents determina la longitud x si sabem que són semblants.



Resposta:

1punt

3. Si l'escala d'un plànol és 1:50, quina longitud real té un menjador que sobre el paper mesura 5cm? (Posa atenció en quina unitat de longitud serà la més adequada per donar la resposta final)

1punt

4. La distància real entre dues ciutats és de 330km. Troba la distància que les separa en un mapa dibuixat a escala 1:1 100 000.

541

Resposta:

1punt

5. Al costat d'un semàfor, l'ombra d'en Joan fa 1,5m i l'ombra del semàfor és 65cm més llarga que la d'en Joan. Quina és la longitud del semàfor si en Joan fa 1,78m d'alçada?

Resposta:

1punts

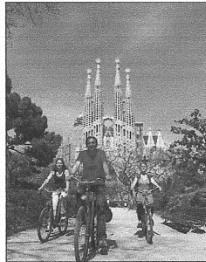
ANNEX 17 Prova de competència lingüística. Fase III

Text 2: Moure's amb bicicleta

Llegeix el text i contesta a les preguntes.

En nombroses ciutats europees, 1 de cada 3 desplaçaments urbans es fa amb bicicleta. Societats tan motoritzades com l'alemanya són al mateix temps grans usuàries de la bicicleta com a mitjà de transport. I és que hi ha moltes raons per utilitzar la bicicleta!

Raons per anar amb bici



1. **Econòmica:** No has de pagar benzina, ni aparcament.
2. **Saludable:** 30 minuts diaris et mantindran en forma.
3. **Ràpida:** Els embussos no t'afectaran.
4. **Pràctica:** Només cal pujar-hi i pedalar.
5. **Silenciosa:** És l'únic transport que no fa soroll.
6. **Segura:** Menys velocitat, més seguretat.
7. **Lleugera:** Ocupa poc espai i no necessita grans infraestructures.
8. **Compatible:** Pots combinar-la amb els transports públics. I sobretot... gaudeixes pedulant.

Iniciar-se a la ciutat

A aquells que us heu decidit a fer el pas i anar per primera vegada amb bicicleta per fer els vostres desplaçaments diaris, us donem uns quants consells que us ajudaran a no sentir-vos atabalats.

Si ja n'ets habitual, però vols encomanar aquest saludable costum als teus amics, pots fer servir aquests consells per tal de no sentir-te dir al dia següent frases com: "Ho vaig intentar, però no ho penso repetir".

Comença escollint itineraris que coneguis molt bé

El millor és que aquests itineraris siguin curts, tranquils - sense massa cotxes o vianants - i amb poques cruïlles.

Comença anant per la vorera o les zones de vianants

Si està permès anar per la vorera o per les zones de vianants, segueix itineraris d'aquest tipus. Si no està permès, escull carrers estrets.

No ho has d'aprendre tot el primer dia!

Si en algun moment no et sents segur/a, per exemple a les rotondes o cruïlles difícils, baixa de la bicicleta i ves per la vorera com qualsevol altre vianant.

Prova-ho durant el cap de setmana

Quan tothom està més relaxat i qualsevol situació compromesa amb d'altres transports o vianants és més excusable.

Desenvolupa les teves habilitats sobre les dues rodes

Ho pots fer aixecant una mà del manillar per practicar la senyalització de gir, pujant i baixant una vorera, mirant cap enrere sense perdre l'estabilitat, canviant les marques, portant una bossa a l'esquena o a la bicicleta...

Ves provant recorreguts més llargs

A mesura que tinguis més seguretat, pots anar provant recorreguts més llargs i amb més dificultats.

Quan ja tinguis la seguretat de dominar tant el vehicle com l'entorn, decideix-te per un recorregut que necessitis fer durant la setmana, com pot ser, per exemple, anar a l'escola, al gimnàs o al curs d'idiomes.

Text 2: Moure's amb bicicleta

Estudia el recorregut amb "ulls de ciclista"

Fixa't en els carrers amb menys trànsit, com superar les cruïlles, la inclinació del terreny...

Pensa on deixaràs la *bici* en el lloc de destí.

Prova de fer el recorregut d'anada i tornada durant el cap de setmana, si encara no ho has fet.

Surt amb prou temps per gaudir tranquil·lament del recorregut. Quan dominis el recorregut, segur que el faràs més ràpid!

No baixis la guàrdia, encara que coneguis bé el recorregut. Estigues sempre pendent dels moviments dels altres.

No et sorprenguis si de bon matí vas amb un somriure... és l'efecte bicicleta el que estaràs sentint!

Si t'ha agradat l'experiència, prova altres recorreguts i la combinació amb d'altres transports.

Com evitar robatoris

Sobretot...

Procura deixar la bicicleta a la vista de tothom.

Fes servir els aparcaments de *bici* que té la ciutat.

Si no trobes un aparcament, fes servir un punt fix per lligar la bicicleta.

Puja-la a casa, parla amb els veïns per tenir-la al quartet de l'escala o posar-hi un aparcament, o utilitza els aparcaments segurs o de cotxes.

De nit, procura no deixar-la al carrer.

La factura de compra: Una bona garantia

Conserva la factura i anota el número de sèrie de la bicicleta -situat a sota de la caixa dels pedals-, per poder recuperar-la en cas de robatori. Complementa-ho amb una fotografia.

Registra la bicicleta

El registre és una iniciativa que els ajuntaments estan posant en marxa per prevenir els robatoris. Serveix per identificar una bicicleta i el seu propietari. En cas de robatori, un cop recuperada, és més fàcil retornar-la al seu propietari.

Bicicleta Club de Catalunya (Text adaptat)

1 Col·loca la paraula o paraules adequada/es a l'espai buit:

La *bici* és econòmica _____ no has de pagar benzina ni aparcament.

(Resposta: "perquè", "ja que", o d'altres conjuncions causals. No s'ha de tenir en compte l'ortografia)

0-1

2 Quin d'aquests significats té la paraula "seguretat" (subratllada al text)?

a. Els agents de vigilància.

b. Prevenció d'accidents de trànsit.

c. Assegurança contra robatoris.

d. La seguretat social.

0-1

3 Explica per què la *bici* és "ràpida" (raó núm. 3), encara que té "menys velocitat" (raó núm. 6).

.....

.....

0-1

(Les respostes vàlides han d'expressar la idea que, encara que la *bici* vagi a menys velocitat, no pateix els embussos dels cotxes. No s'ha de tenir en compte l'ortografia)

Text 2: Moure's amb bicicleta

4 Si passem la frase "ja n'ets habitual" (subratllada al text) a segona persona de plural (vosaltres), queda així:

- a. vosaltres ja sou habituals.
- b. vosaltres ja n'ereu habituals.
- c. vosaltres ja en sou habituals.
- d. vosaltres ja éreu habituals.

0-1

5 Si no pots anar per la vorera, vés per carrers estrets, perquè...

- a. no hi passen tants cotxes.
- b. tenen més visibilitat.
- c. són més agradables.
- d. no hi ha gaire soroll.

0-1

6 Quan vas amb bicicleta, per indicar que gires, has de...

- a. aixecar una mà del manillar.
- b. encendre el llum de posició.
- c. aixecar un peu del pedal.
- d. girar el cap per veure si ve algú.

0-1

7 Quan ja coneguis bé un recorregut...

- a. introdueix-hi dificultats per no avorrir-te.
- b. procura fer-lo amb la màxima velocitat.
- c. convida els teus amics i guia'ls.
- d. no et confiïs massa i continua atent als perills.

0-1

8 Per què serveix registrar les dades de la bicicleta?

.....

.....

0-1

(Són vàlides les respostes que expressin la idea que el registre permet identificar la bicicleta i així, en cas de robatori, és més fàcil retornar-la al seu propietari. No s'ha de tenir en compte l'ortografia)

9 Indica l'ordre correcte d'aquests temes al text.

A De nit, no deixis la <i>bici</i> al carrer.	B Anar amb <i>bici</i> és saludable.	C Registra la bicicleta.	D Estudia el recorregut amb ulls de ciclista.
---	--	------------------------------------	---

- a. C → A → D → B
- b. A → B → C → D
- c. B → D → A → C.
- d. D → A → C → B

0-1

Text 2: Moure's amb bicicleta

10 Marca amb una X si és verdadera (V) o falsa (F) cada una de les frases següents.

- | | V | F |
|---|-------------------------------------|-------------------------------------|
| a. Has de procurar aprendre-ho tot el primer dia. | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| b. Comença provant recorreguts llargs. | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| c. Per evitar robatoris, deixa la <i>bici</i> a la vista de molta gent. | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| d. Conserva la factura de compra de la <i>bici</i> . | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

0-1

0-1

0-1

0-1

0-1

11 El text està dirigit a...

- | | |
|---|-------------------------------------|
| a. només als membres del Bicicleta Club de Catalunya. | <input type="checkbox"/> |
| b. tothom en general, però especialment als joves. | <input checked="" type="checkbox"/> |
| c. ciclistes amb molta experiència. | <input type="checkbox"/> |
| d. les autoritats municipals. | <input type="checkbox"/> |

0-1

ANNEX 18 Model d'entrevista amb l'alumnat 2n ESO. Fase III

ENTREVISTA SOBRE APRENTATGE AUTÒNOM

1. Com ha estat la teva experiència treballant autònomament?
2. Creus que la teva nota del trimestre ha millorat?
3. Tant si creus que ha millorat com si creus que no ho ha fet, penses que la causa ha estat aquesta nova manera de treballar?
4. Has treballat a consciència amb les bases d'orientació? T'han servit?
5. Has fet ús de les rúbriques per millorar en el teu aprenentatge? I de les correccions?
6. Què hauries d'haver fet per treure'n el màxim rendiment d'aquesta forma d'aprendre?
7. Quines són les coses o els aspectes del funcionament teu personal, o de la classe en general, o de la gestió meua com a professora que no t'han anat prou bé?
8. Prefereixes el tipus de classe en que el professorat explica i ensenya procediments per resoldre problemes diversos, i l'alumnat aplica aquest procediments?
9. Tens propostes per millorar aquesta manera d'aprendre? (les propostes poden ser per tu, per la classe i/o per la professora)
10. T'agradaria treballar amb un cert grau d'autonomia el proper curs?

ANNEX 19 Proves d'avaluació diagnòstica (mostra 13-14). Fase III

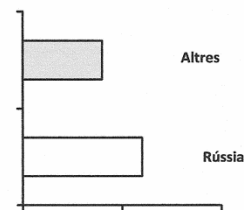
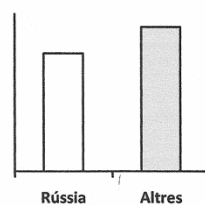
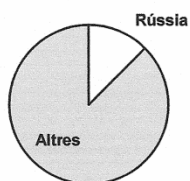
Activitat 2: Turistes

- 1 Omple les dades que falten a la taula següent, que representa el nombre de turistes que provenen de Rússia i visiten una zona del litoral de Catalunya.

Procedència	Nombre de turistes	Percentatge
Rússia	82.080	45%
Altres països	100.320	55%
TOTAL	182.400	100%

0-1

- 2 Quin dels tres gràfics associats a la taula anterior expressa la relació de turistes segons la procedència?

a. b. c.

0-1

547

- 3 L'any passat s'havien rebut 49.290 turistes que provenien de Rússia, que representaven el 30% del total.
Quants turistes va tenir, en total, aquesta zona l'any passat?

Resposta:164.300..... turistes

0-1

Activitat 2: Turistes

- 4 Escriu una fracció que equivalgui al 45% i que tingui dues xifres en el numerador i dues xifres en el denominador.

Resposta: ...Qualsevol d'aquestes tres fraccions 18/40, 27/60, 36/80.....

0-1

- 5 Un hotel de la zona cobra 60 € cada dia durant els tres primers dies d'estada i a partir del quart dia fa un descompte del 15%. Omple la taula següent per saber quant costa diàriament una estada de 4 dies.

Dies	1r	2n	3r	4t
Preu per dia	60	60	60	51

0-1

- 6 Un grup de 5 turistes ha gastat en diverses compres el següent:

Turista	Ivan	Anna	Olga	Irina	Vladimir
Despesa en €	150 €	100 €	90 €	210 €	100 €

Quina ha estat la despesa mitjana dels cinc turistes?

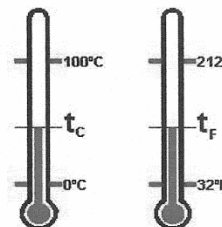
0-1

Resposta:130..... €

Activitat 6: Fa molta calor a 40 graus?

L'Anna diu que ha passat molta calor a l'estiu i que pensa que va estar a temperatures properes als 40 graus. En Toni diu que, on ell va estar, també tenia temperatures de 40 graus, però que va tenir una mica de fred. Tots dos poden tenir raó? Doncs, sí.

Celsius Fahrenheit



- 1 Alguns països fan servir escales diferents per mesurar la temperatura. Dues d'aquestes escales són la Celsius (C) i la Fahrenheit (F).

A la taula següent tens alguns valors equivalents de temperatures. Omple els dos espais buits que falten a la taula.

Escala Celsius (C)	-10° C	0° C	10° C	20° C	30° C	40° C
Escala Fahrenheit (F)	14° F	32° F	50° F	68° F	86° F	104° F

0-1

- 2 On va estar en Toni, en quina escala van mesurar la temperatura? En graus...

a.

Celsius

b.

Fahrenheit

0-1

- 3 Observa la taula següent:

0° C	5° C	10° C
32° F	?° F	50° F

A quants graus F equivalen 5° C?

Resposta:41..... ° F

0-1

ANNEX 20 Presentació d'aprenentatge autònom i avaluació. Fase I

AUTOAPRENTATGE I AUTOAVALUACIÓ: PERCENTATGES

Nom i cognoms:.....Data:.....

1. Presentació

- a) El treball amb percentatges consta de **7 sessions**: fitxes de proporcionalitat (3 tipus), treball amb entorn web, treball amb plantilles de problemes, treball amb EXCEL, treball amb problemes del llibre, projecte, presentació i control.
- b) Cal **guardar tot el material** amb un clip.
- c) Es puntuarà diàriament la feina feta per part de la professora.
- d) L'últim dia **es presentarà el dossier** amb tota la feina feta.

2. Pautes de treball a l'aula

- a) Treballareu de forma **autònoma en l'aprenentatge** (és un dels dos objectius principals d'aquestes activitats). **Es puntuarà l'autonomia**.
- b) En cas de dubte s'ha de **preguntar als companys** i, com a últim recurs, a la professora.
- c) Cal **escriure els processos** de càlcul.
- d) L'ambient de treball ha de ser l'adequat per tal que l'hora de feina sigui també d'estudi. Al final de la sessió cal fer recapitulació amb els companys de què hem après. Hi haurà nota de **rendiment de grup**.
- e) La **correcció** en cada sessió es farà de forma diferent. Es puntuarà també **l'autocorrecció** en cada una de les seves modalitats (és l'altre objectiu principal d'aquestes activitats).

3. Avaluació

Per avaluar aquest tema es puntuarà diferents aspectes:

- a) Feina individual (a classe)
- b) Feina de grup: ajuda a la comprensió de tothom, correcció en comú, discussió de solucions, ...
- c) Autonomia respecte a la professora
- d) Autocorrecció
- e) Treball de la sessió final i exposició
- f) Control de conceptes i procediments

ANNEX 21 Planificació de les sessions. Fase I

AUTOAPRENTATGE I AUTOAVALUACIÓ: **PERCENTATGES**

PLANIFICACIÓ DE LES SESSIONS

SESSIONS	ACTIVITATS	GRUPS	CORRECCIÓ
1 ^a	FITXES DE PROPORCIONALITAT	A, B, C, D	En grup/ consulta professora
2 ^a	ENTORN WEB	A, B	On line
	PLANTILLES DE PROBLEMES	C, D	Carpeta de correccions
3 ^a	ENTORN WEB	C, D	On line
	PLANTILLES DE PROBLEMES	A, B	Carpeta de correccions
4 ^a	EXCEL I QUADRE - RESUM	A, B	On line
	PROBLEMES DEL LLIBRE	C, D	Carpeta de correccions
5 ^a	EXCEL I QUADRE - RESUM	C, D	On line
	PROBLEMES DEL LLIBRE	A, B	Carpeta de correccions
6 ^a	PROJECTE	A, B, C, D	Alumnes
7 ^a	PRESENTACIÓ I CONTROL	A, B, C, D	professora

ANNEX 22 Instruccions per a la 2^a i la 3^a sessions de percentatges.Fase I

INSTRUCCIONS PER LA 2^a I 3^a SESSIÓ DE PERCENTATGES

TREBALL AMB ENTORN WEB	<p>Cal treballar en grups de 2 persones a l'ordinador i seguir la següent ruta :</p> <p>EDU365→ESO→Matemàtiques→Preguntes amb resposta→El tant per cent (dibuix de la dreta; representar el tant per cent; situa't; guia't: ajuda1, ajuda2, ajuda3; pràctica: hi ha tres nivells de dificultat; a recordar)</p>
TREBALL AMB PLANTILLES DE PROBLEMES	<p>Cal fer treball individual al principi i seguidament compartir amb el grup.</p> <p>Trobareu unes plantilles de models de problemes resolts de percentatges de diferent color.</p> <p>Heu d'agafar la plantilla resolta que vulgueu cada grup i fer un problema o dos de cada tipus. En acabar heu de canviar de plantilla i tornem-hi!</p> <p>Les solucions dels problemes que fareu les trobareu a la carpeta de correccions.</p> <p>Si us ha anat molt bé podeu provar de fer problemes sense plantilla.</p>

Plantilles resoltes:

Model1

Model2

Model2bis

Model3

Model4

Plantilles per resoldre:

Model1-1

Model1-2

Model2-1

Model2-2

Model2bis

Model2bis2

Model3-1

Model3-2

Model4-1

Model4-2

3.- Quin és el preu de l'article amb un descompte del 10%? (Cal resoldre utilitzant els dos mètodes)

El 10% de 120€ són 12€.

Mètode1

$$12€ \times 9 = 108€$$

Mètode 2

$$120€ - 12€ = 108€$$

Resposta: El preu dels pantalons amb un 10% de descompte és de 108€.

4.- Quin és el preu de l'article amb un augment del 10%? (Cal resoldre utilitzant els dos mètodes)

El 10% de 120€ són 12€.

Mètode1

$$12€ \times 11 = 132€$$

Mètode 2

$$120€ + 12€ = 132€$$

Resposta: El preu dels pantalons amb un 10% d'augment és de 132€.

MODEL 2

Tenim un article: ORDINADOR.

El representem mitjançant un rectangle de 10x10 caselles i afegirem o traurem caselles quan calgui:

Realitzarem les següents activitats:

1.- Marca amb retolador grups de caselles (en forma de rectangle preferentment) que representin el 100% més el 10% del rectangle gran.

1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									

2.- Escribe el precio de cada parte si el precio total de l'article amb l'augment del 10% és de 550€.

$$550\text{€}/11=50\text{€}$$

1			50	€					
2			50	€					
3			50	€					
4			50	€					
5			50	€					
6			50	€					
7			50	€					
8			50	€					
9			50	€					
10			50	€					
11			50	€					

3.- Quin és el preu de l'article sense l'augment del 10%? (Cal resoldre utilitzant els dos mètodes)

Mètode 1

$$50\text{€} \times 10 = 500\text{€}$$

Mètode 2

$$550\text{€} - 50\text{€} = 500\text{€}$$

Resposta: El preu dels pantalons amb un 10% d'augment és de 500€.

555

MODEL 2 bis

Tenim un article: IMPRESSORA.

El representem mitjançant un rectangle de 10x10 caselles i afegirem o traurem caselles quan calgui:

Realitzarem les següents activitats:

1.- Marca amb retolador grups de caselles (en forma de rectangle preferentment) que representin el 100% menys el 10% del rectangle gran.

1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									

2.- Escribe el preu de cada part si el preu total de l'article amb el descompte del 10% és de 180€.

$$180\text{€}/9=20\text{€}$$

556

1				20	€				
2				20	€				
3				20	€				
4				20	€				
5				20	€				
6				20	€				
7				20	€				
8				20	€				
9				20	€				

3.- Quin és el preu de l'article sense el descompte del 10%? (Cal resoldre utilitzant els dos mètodes)

Mètode 1

$$20\text{€}\times 10=200\text{€}$$

Mètode 2

$$180\text{€}+20\text{€}=200\text{€}$$

Resposta: El preu dels pantalons sense el 10% de descompte és de 200€.

MODEL 3

Tenim UNA POBLACIÓ DE 800 ESTUDIANTS DE 1r ESO
Ho representem mitjançant un rectangle de 10x10 caselles:

Realitzarem les següents activitats:

1.- Quina quantitat de/d' ESTUDIANTS representa cada rectangle? Escriu el nombre a cada rectangle.

$$800/100=8 \text{ estudiants}$$

557

8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
8	8	8	.	.	.	.
8	.	.	.						
8	.	.							
8	.								
.									
.									

2.- Si 104 estudiants opinen sobre un programa de la televisió, quants rectangles ocupen en total?

$$104/8=13 \text{ rectangles}$$

3.- Si cada rectangle representa un 1% del total, quin % representen el total dels rectangles anteriors? I en forma de fracció?

1% · 13 = 13% Els 104 estudiants que opinen representen el 13% del total dels estudiants.

En forma de fracció: $104/800 = 13/100$

MODEL 4

Tenim un article: HABITACIÓ JUVENIL.

El representem mitjançant un rectangle de 10x10 caselles:

Realitzarem les següents activitats:

1.- Si l'article valia 1200€ abans de les rebaixes, quin preu tenia cadascun dels rectangles en que dividim el total?

12€	12€	12€	12€	12€	12€	.	.	.	.
12€	12€	12€	12€	.	.	.	.
12€	12€	12€	.	.	.	.
12€	12€	.	.	.	.
12€	.	.	.						
.									
.									

$$1200/100=12€ \text{ cada rectangle}$$

(12€ és el 1% de l'article)

2.- Si l'article ara val 1000€, quin preu té cada rectangle?

$$1000€/100=10€ \text{ cada rectangle}$$

10€	10€	10€	10€	10€	10€	.	.	.	.
10€	10€	10€	10€	.	.	.	.
10€	10€	10€	.	.	.	.
10€	10€	.	.	.	.
10€	.	.	.						
.									
.									

3.- Quin és l'estalvi total? Quin és el percentatge d'estalvi?

$2€ \text{ (d'estalvi)} \times 100 \text{ (rectangles)} = \mathbf{200€ \text{ (estalvi total)}}$

Percentatge d'estalvi = Estalvi total / quantitat inicial = $200€ / 1200 = 1/6 = 0,16666... = 0,17 = \mathbf{17% \text{ d'estalvi}}$

DRECERA!!!!

Pots calcular directament:

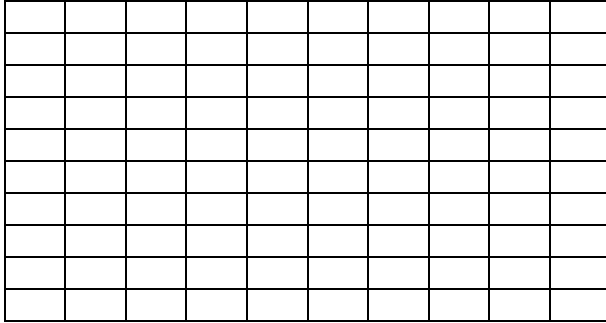
Estalvi: $1200 - 1000 = 200€$

Percentatge d'estalvi = Estalvi total / quantitat inicial = $200€ / 1200 = 1/6 = 0,16666... = 0,17 = \mathbf{17% \text{ d'estalvi}}$

ANNEX 24 Problemes per resoldre seguint els models (plantilles). Fase I

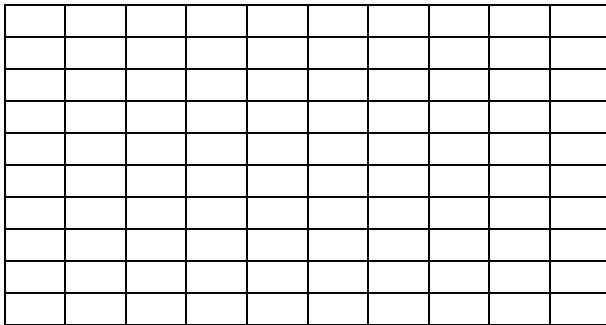
MODEL 1-1

Tenim un article: CALÇAT ESPORTIU.
El representem mitjançant un rectangle de 10x10 caselles:

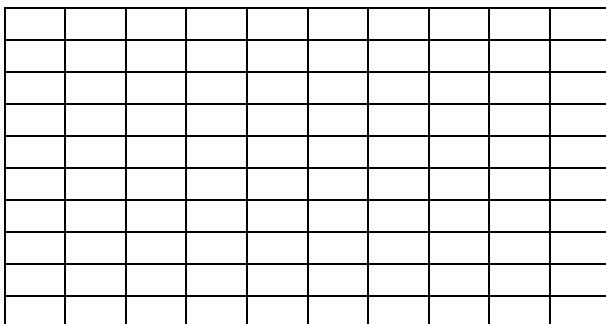


Realitzarem les següents activitats:

1.- Marca amb retolador grups de caselles (en forma de rectangle preferentment) que representin el 20% del rectangle gran.



2.- Escriu el preu de cada part si el preu total de l'article és de 80€.



2.- Escribe el preu de cada part si el preu total de l'article és de 240€.

3.- Quin és el preu de l'article amb un descompte del 25%? (Cal resoldre utilitzant els dos mètodes)

Mètode 1

Mètode 2

Resposta: El preu

4.- Quin és el preu de l'article amb un augment del 25%? (Cal resoldre utilitzant els dos mètodes)

Resposta: El preu

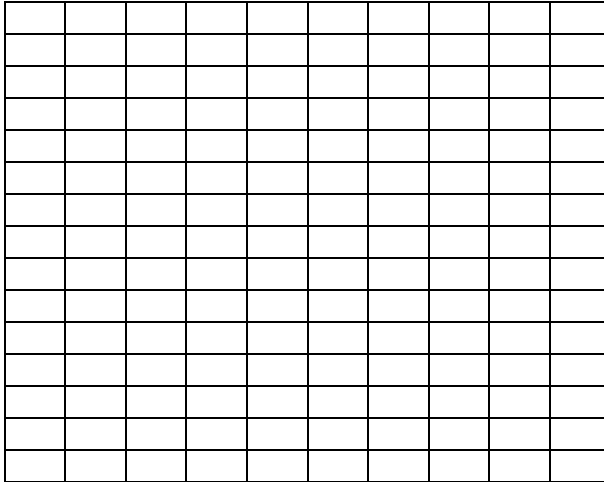
MODEL 2-1

Tenim un article: DISC COMPACTE.

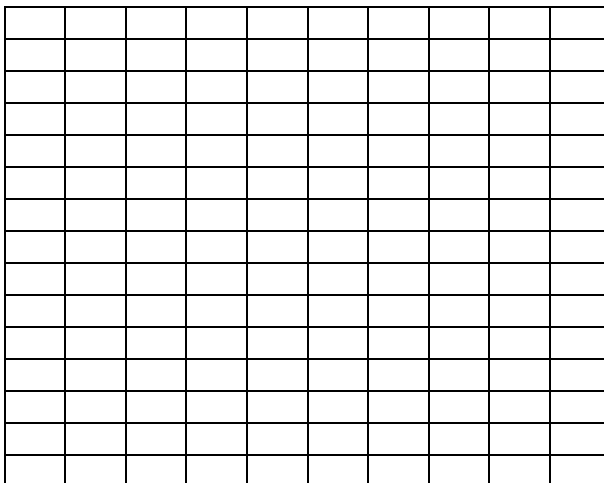
El representem mitjançant un rectangle de 10x10 caselles i afegirem o traurem caselles quan calgui:

Realitzarem les següents activitats:

1.- Marca amb retolador grups de caselles (en forma de rectangle preferentment) que representin el 100% més el 30% del rectangle gran.



2.- Escriu el preu de cada part si el preu total de l'article amb l'augment del 30% és de 26€.



563

3.- Quin és el preu de l'article sense l'augment del 30%? (Cal resoldre utilitzant els dos mètodes)

Mètode1

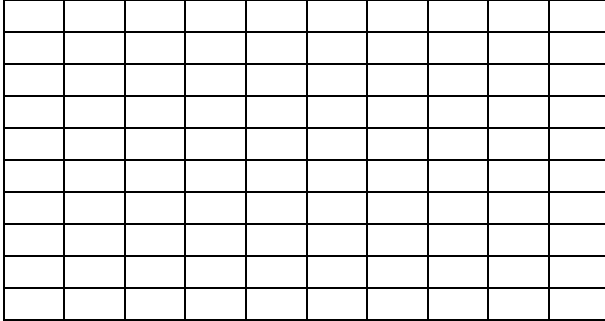
Mètode 2

Resposta: El preu

MODEL 2 bis1

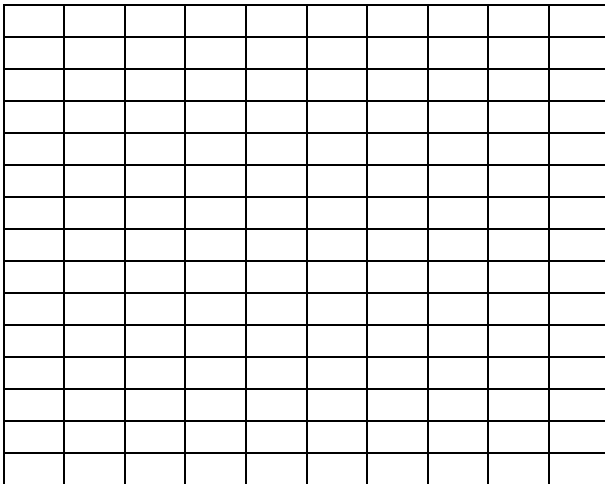
Tenim un article: MP3.

El representem mitjançant un rectangle de 10x10 caselles i afegirem o traurem caselles quan calgui:

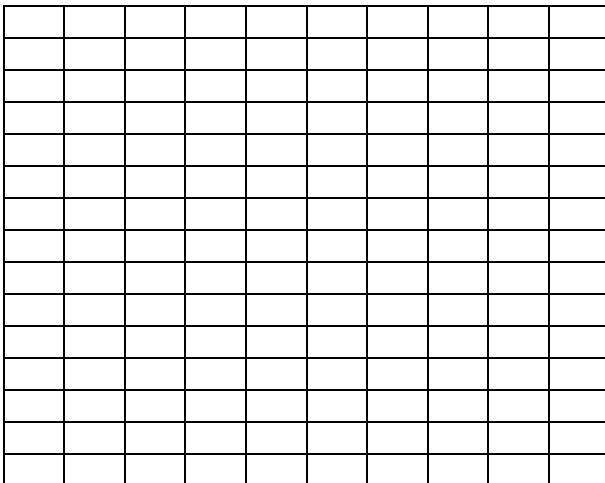


Realitzarem les següents activitats:

1.- Marca amb retolador grups de caselles (en forma de rectangle preferentment) que representin el 100% menys el 40% del rectangle gran.

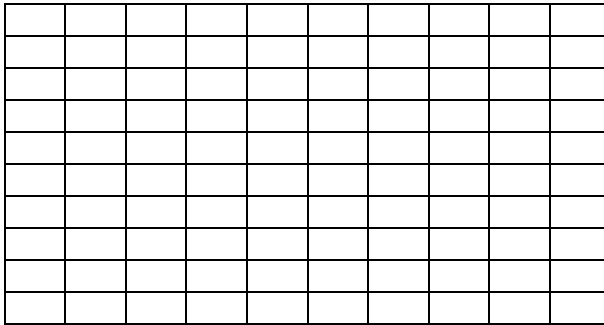


2.- Escribe el preu de cada part si el preu total de l'article amb el descompte del 40% és de 90€.



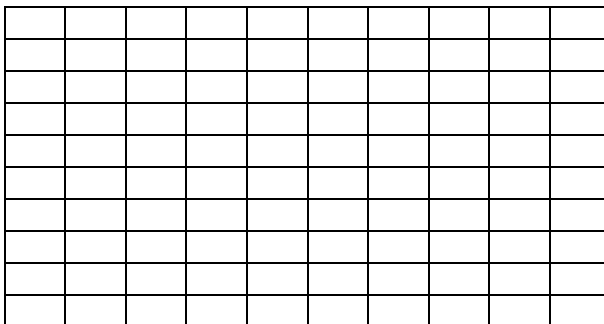
MODEL 3-1

Tenim UN CONJUNT DE 50 NOTES DE MATEMÀTIQUES DE 1r ESO
Ho representem mitjançant un rectangle de 10x10 caselles:



Realitzarem les següents activitats:

1.- Quina quantitat de/d' NOTES representa cada rectangle? Escriu el nombre a cada rectangle.



567

2.- Si 30 notes son aprovats, quants rectangles ocupen en total?

3.- Si cada rectangle representa un 1% del total, quin % representen el total dels rectangles anteriors? I en forma de fracció?

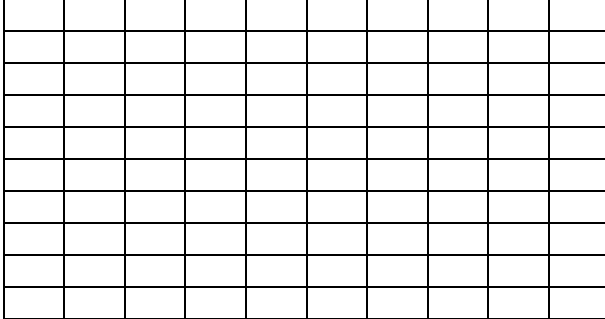
.....

En forma de fracció:

MODEL 3-2

Tenim 700 CADIRES A L'IES

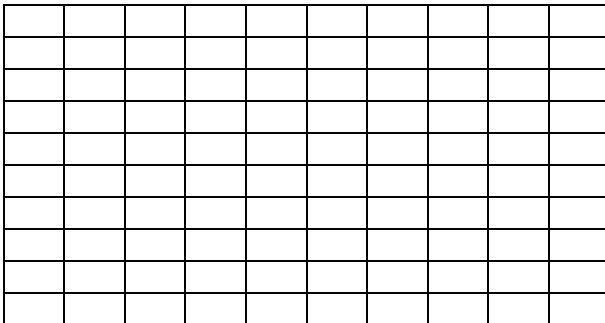
Ho representem mitjançant un rectangle de 10x10 caselles:



Realitzarem les següents activitats:

1.- Quina quantitat de/d' CADIRES representa cada rectangle? Escriu el nombre a cada rectangle.

568



2.- Si 140 cadires s'han de reparar, quants rectangles ocupen en total?

3.- Si cada rectangle representa un 1% del total, quin % representen el total dels rectangles anteriors? I en forma de fracció?

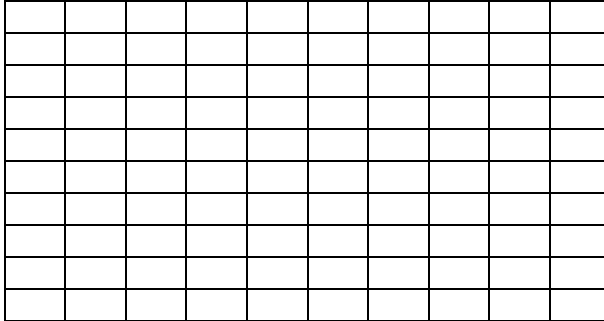
.....

En forma de fracció:

MODEL 4-1

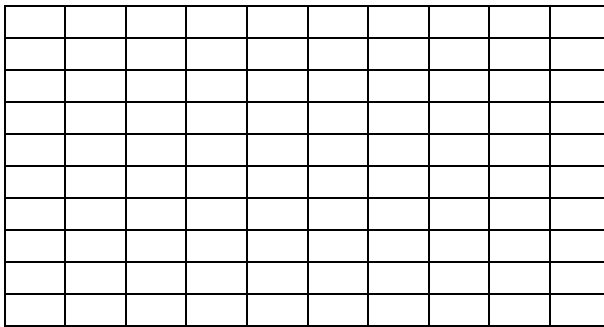
Tenim un article: RELLOTGE.

El representem mitjançant un rectangle de 10x10 caselles:

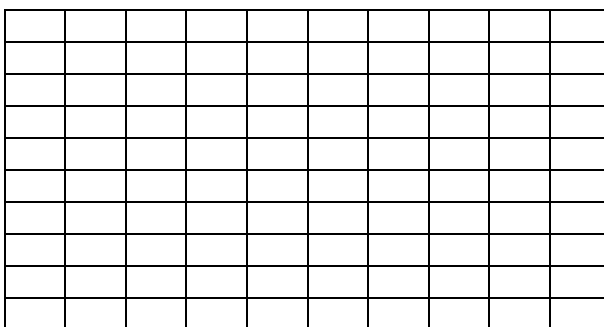


Realitzarem les següents activitats:

1.- Si l'article valia 80€ abans de les rebaixes, quin preu tenia cadascun dels rectangles en que dividim el total?



2.- Si l'article ara val 65€, quin preu té cada rectangle?



3.- Quin és l'estalvi total? Quin és el percentatge d'estalvi?

DRECERA!!!!

Pots calcular directament:

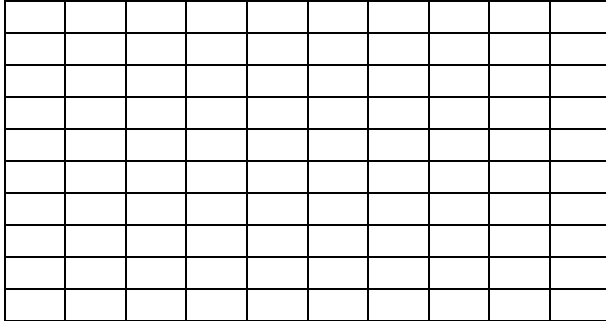
Estalvi:

Percentatge d'estalvi = Estalvi total / quantitat inicial =

MODEL 4-2

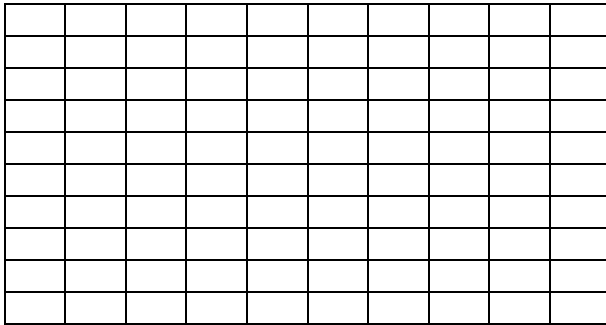
Tenim un article: LLIBRE

El representem mitjançant un rectangle de 10x10 caselles:

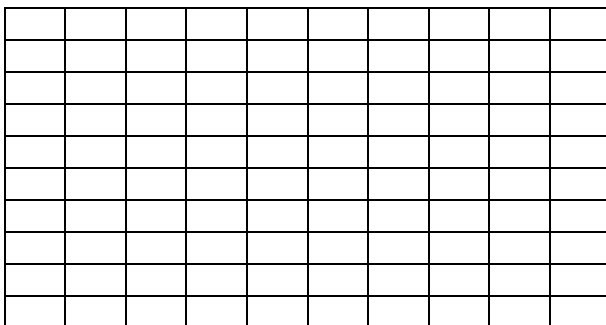


Realitzarem les següents activitats:

1.- Si l'article valia 35€ abans de les rebaixes, quin preu tenia cadascun dels rectangles en que dividim el total?



2.- Si l'article ara val 20€, quin preu té cada rectangle?



3.- Quin és l'estalvi total? Quin és el percentatge d'estalvi?

DRECERA!!!!

Pots calcular directament:

Estalvi:

Percentatge d'estalvi = Estalvi total / quantitat inicial =

ANNEX 25 Activitat de percentatges aplicada a la vida quotidiana. Fase I

ACTIVITAT DE PERCENTATGES APLICADA A LA VIDA QUOTIDIANA

A. Estudi dels percentatges d'una factura real (aigua, llum, telèfon, gas)

- Calcula tots els impostos que trobis a la factura. (Ho pots fer al darrera de la mateixa factura).
- Calcula novament la factura per un consum nul (consum=0). Quant hauríem de pagar?
- Porta una factura de casa teva el pròxim dia de classe i comenta els percentatges treballats.

B. Estudi sobre la compra d'un habitatge hipotètic. Suposem que et vols independitzar i has decidit comprar un pis que té 80m^2 superfície total (incloent envans, armaris, marbres, etc.)

- Quina superfície útil té si aquesta superfície útil és un 90% de la superfície total aproximadament?
- La sala-menjador és molt gran i ocupa 24m^2 . Quin % de la superfície útil representa?
- Quin ha estat el preu del pis si has pagat 12000€ en concepte de 7% d' IVA?

ANNEX 26 Activitat sobre un model de factura d'electricitat. Fase I

Comprova tots els càlculs de la factura i escriu explícitament els que tenen a veure amb el càlcul de percentatges.

Concepte	Càlculs	Imports
Potència contractada	4,4 kW x 2mesos x 1,39€	12,23 €
Cost del consum	310 kwh x 0,08€	24,08 €
	Subtotal	36,31 €
Impost sobre electricitat	36,31€ x 1,05113 Imp. ele. x 4,864%	1,85 €
Lloguer equips	2 mesos x 0,60€	1,20 €
	Base imposable	39,36 €
IVA	16% de 39,36€	6,29 €
	Total factura	45,65 €

A partir d'una factura real de casa teva realitza la mateixa tasca que en aquest exercici i comprova que es tracta del mateix tipus **ANNEX 8**
Instruccions pel treball amb Excel/Problemes del llibre. Fase I

INTRUCCIONS PEL TREBALL AMB EXCEL/PROBLEMES DEL LLIBRE

572

EXCEL	<ul style="list-style-type: none"> Obrir el fitxer percentatges.xls (unitat T, Alumnes, Professors). Escriure les dades de cada problema resolt que tinguis i comprova la solució que et sortirà a la columna de la dreta. Verifica que els problemes corresponen: <p>Model1→Full1 Model2→Full2 Model3→Full3 Model4→Full4</p>
PROBLEMES DEL LLIBRE	<ul style="list-style-type: none"> Podeu revisar els models de problemes resolts del tema 9. Cal fer els problemes del llibre: 27,30,34,(35) →pàg. 111 38,39,(40) →pàg. 112 43,44,(45) →pàg. 113 50,51,(54) →pàg. 114 56,57,(58) →pàg. 115 (Els que estan entre parèntesi no són obligatoris, són recomanables) Cal corregir-los mitjançant els fulls de correcció que hi ha a la carpeta d'anelles.

ANNEX 27 Temporització . Fase II**3r Document per l'alumne/a****(2nA)TEMPORITZACIÓ**

Sessió	Data	Activitat	Observacions
1	12-5-08	Explicació, lliurament d'informació i signatura del CONTRACTE DIDÀCTIC.	
2	14-5-08	Prova inicial (diagnòstica)	No puntua per l'avaluació
3	16-5-08	Activitats d'iniciació: PROPORCIONALITAT	Individual (prof. de suport)
4	21-5-08	Activitats d'iniciació: PROPORCIONALITAT	Individual
5	23-5-08	Activitats d'iniciació: PROPORCIONALITAT Autoavaluació 1.	Individual (prof. de suport)
6	26-5-08	Activitats d'aprenentatge: PERCENTATGES	Individual
7	28-5-08	Activitats d'aprenentatge: PERCENTATGES	Individual
8	30-5-08	Activitats d'aprenentatge: PERCENTATGES Autoavaluació 2.	Individual (prof. de suport)
9	2-6-08	Activitats de consolidació: PROBLEMES AMB PERCENTATGES	Petit grup(2 alumnes)
10	3-6-08	Correccions Autoavaluació 3. Treball sobre una situació real	Grup (per sorteig)
11	4-6-08	Preparació Power Point	Grup
12	6-6-08	Prova final	Individual (prof. de suport)
13	9-6-08	Exposició oral Autoavaluació 4.	Grup *
14	11-6-08	Activitat amb l'ordinador	PROF. DE GUÀRDIA
15	13-6-08	Activitat amb l'ordinador	(prof. de suport)
16	16-6-08	Anàlisi de resultats	Tota la classe

573

* Aquesta activitat serà avaluada també per la resta de grups.

ANNEX 28 Activitats d'aprenentatge: percentatges. Fase II

Activitats d'aprenentatge: PERCENTATGES

NIVELL I

1. APLICAR UN PERCENTATGE

Què vol dir **aplicar un percentatge del 10% sobre una quantitat de 250€?**

Vol dir que de cada 100 parts en comptem 10, és a dir, que multipliquem la nostra quantitat per $\frac{10}{100}$.

$$\frac{10}{100} \cdot 250€ = 0,1 \cdot 250€ = 25€$$

O també,

$$\frac{10}{100} \cdot 250€ = \frac{2500}{100} € = 25€$$

Calcula els següents percentatges:

El...	de....	és.....
20%	300 €	
15%	45 kg	
25%	1500 metres	
50%	450 cotxes	

2. Calcula el 16% d'IVA que cal pagar d'impost per un televisor que té un preu de 1100€.

Activitats d'aprenentatge: PERCENTATGES**NIVELL I****3. CALCUL DEL VALOR NOU DESPRÉS D'APLICAR UN PERCENTATGE**

Quin és el preu d'un calefactor que val 120€ si ens fan un **descompte** del 10%?

$$\text{El 10\% de 120€} = \frac{10}{100} \cdot 120 = 0,1 \cdot 120 = 12€$$

El 10% de 120€ són 12€. (Vol dir que de cada 100 parts de 120€ en restarem 10, o també que de cada 10 parts de 120€ en restarem 1. És la mateixa proporció).

Mètode 1

Com que paguem el 90%:

$$120€ \times \frac{90}{100} = 108€$$

Mètode 2

Com que ens descompten 12 €:

$$120€ - 12€ = 108€$$

Resposta: El preu del calefactor amb un 10% de descompte és de 108€.

Calcula el que haurem de pagar per uns pantalons que valen 45€ rebaixats amb un descompte del 20%.

575

4. Quin és el preu del calefactor amb un **augment del 10%?**

El 10% de 120€ són 12€.

Mètode 1

$$120€ \times \frac{11}{100} = 132€$$

Mètode 2

$$120€ + 12€ = 132€$$

Resposta: El preu del calefactor amb un 10% d'augment és de 132€.

Calcula quant haurem de pagar per una multa de 20€ amb un recàrrec del 5%,

Activitats d'aprenentatge: PERCENTATGES**NIVELL I****5. CALCUL DEL VALOR ANTIC ABANS D'APLICAR UN PERCENTATGE**

El preu d'un ordinador després d'aplicar-li un **augment** del 10% és de 550€. Quin era el preu de l'ordinador sense l'augment del 10%?

El $100\%+10\%=110\%$

Mètode 1

Apliquem **la regla de tres**:

Preu antic	Preu nou
100€	110€
X	550€

$$\frac{100}{x} = \frac{110}{550}$$

$$550 \cdot 100 = 110 \cdot x; \quad x = \frac{55000}{110} = 500 \text{ €}$$

Mètode 2

Calculem directament el preu antic:

$$\text{Preu nou} = \text{Preu antic} \cdot 110\%$$

$$\text{Preu nou} = \text{Preu antic} \cdot 1,1$$

$$\text{Preu antic} = \frac{\text{Preu nou}}{1,1}$$

$$\text{Preu antic} = \frac{550}{1,1} = 500 \text{ €}$$

576

Resposta: El preu de l'ordinador sense el 10% d'augment és de 500€.

Calcula quin preu tenia un quadre abans d'aplicar-li un augment del 25% si el preu amb l'augment és de 2000€.

6. Calcula el preu d'una nevera que ens ha costat 490€ tenint en compte que en aquesta quantitat hem pagat el 2% en concepte de transport.

Activitats d'aprenentatge: PERCENTATGES**NIVELL I**

7. El preu d'una taula després d'aplicar-li un **descompte** del 15% és de 600€. Quin era el preu de la taula sense el descompte del 15%?

El 100%-15%=**85%**

Mètode 1

Apliquem **la regla de tres**:

Preu antic	Preu nou
100€	85€
X	600€

$$\frac{100}{x} = \frac{85}{600}$$

$$600 \cdot 100 = 85 \cdot x; \quad x = \frac{60000}{85} = 705,8€$$

Mètode 2

Calculem directament el preu antic:

$$\text{Preu nou} = \text{Preu antic} \cdot \mathbf{85\%}$$

$$\text{Preu nou} = \text{Preu antic} \cdot 0,85$$

$$\text{Preu antic} = \frac{\text{Preu nou}}{0,85}$$

$$\text{Preu antic} = \frac{600}{0,85} = 705,8€$$

Resposta: El preu de la taula sense el 15% de descompte és de 705,8€.

Hem comprat un cotxe de segona mà i ens han fet un descompte del 20%. Quin era el preu del cotxe si després del descompte ens ha costat 3560€? 577

8. Calcula quin era el pes de l'armari ple de roba si ha perdut el 30% del pes en treure-li la roba i ara, buit, pesa 150 kg.

Activitats d'aprenentatge: PERCENTATGES**NIVELL I****9. CÀLCUL D'UN PERCENTATGE**

$$\% = \frac{QUANTITAT - PARCIAL}{QUANTITAT - TOTAL} \cdot 100$$

Al meu poble hi havia 250 botigues, però la crisi ha fet que hagin tancat 70 botigues.

a) Quin % de botigues han tancat? $\% = \frac{70}{250} \cdot 100 = 28$

Resposta: Han tancat el 28% de les botigues.

b) Quin és el percentatge de botigues que continuen obertes?

$$100\% - 28\% = 72\%$$

Resposta: Queda obert un 72% de les botigues del poble.

En una classe hi ha 25 alumnes i 7 alumnes són nouvinguts. Quin percentatge d'alumnes nouvinguts hi ha?

10. CÀLCUL DEL PERCENTATGE DE DESCOMPTE I DEL PERCENTATGE D'AUGMENT

$$\% \text{ de DESCOMPTE} = \frac{DESCOMPTE}{QUANTITAT - INICIAL} \cdot 100$$

$$\% \text{ d'AUGMENT} = \frac{AUGMENT}{QUANTITAT - INICIAL} \cdot 100$$

He comprat una caixa de pomes que valia 15€ i m'han fet pagar 12€. Quin percentatge de descompte m'han fet?

Activitats d'aprenentatge: PERCENTATGES**NIVELL II**

11. La factura d'un paleta és de 2530€, incloent-hi l'IVA. Si l'IVA és del 16%, quin era l'import brut (sense IVA) de la factura?

12. Aquest any l'IPC és del 2,3%. Si un treballador cobrava 960€, quant cobrarà ara?

13. En un experiment que hem fet al laboratori hem barrejat 150ml d'aigua amb 60ml d'alcohol.

a) Quants mil·lilitres té la mescla que hem fet?

579

b) Quin tant per cent de la mescla és aigua?

c) Quin tant per cent és alcohol?

14. Calcula:

a) el 80% del 60% de 1000g

b) el 30% del 80% de 1500g

Activitats d'aprenentatge: PERCENTATGES**NIVELL II**

15. Completa la taula:

Alumnat	Nenes	Nens	%de nenes
20	8		
	9		30%
22		10	
		15	40%

16. Aquest any, degut al mal temps, el nombre de visitants d'un parc d'atraccions s'ha reduït en un 30% respecte a l'any anterior. L'afluència ha estat de 76500 persones. Quin va ser el nombre de visitants de l'any anterior?

580

17. A la llibreria del barri venen una col·lecció de 30 revistes juvenils per 150€, però si només en comprem una val 6€.

a) Quants euros ens estalviem comprant la col·lecció sencera?

b) Quin tant per cent d'estalvi representen?

Activitats d'aprenentatge: PERCENTATGES**NIVELL II**

18. En una pastisseria venen uns bombons de xocolata a 15€ el quilo i uns bombons de licor a 18€ el quilo. Quant costarà 1kg d'una barreja de bombons que tingui el 70€ de bombons de xocolata i la resta de bombons de licor?

19. El 75% de l'alumnat de la teva escola aproven matemàtiques i, d'aquests, el 5% ho fan amb excel·lent.

a) Si a l'escola hi ha 500 alumnes, quants alumnes aproven matemàtiques?

b) Quants ho fan amb excel·lent?

581

20. Completa les taules:

Import (€)	Descompte	Total(€)
48	20%	
	15%	41

Import (€)	Augment	Total(€)
48	20%	
	15%	41

ANNEX 29 Deures de percentatges. Fase II

DEURES DE PERCENTATGES

Tots els exercicis són del **tema 8** del llibre de text, Matemàtiques 2n ESO, Projecte @ula, Ed. TEIDE

Sessió	Data	NIVELL I	NIVELL II
7		Exercicis 1,8,9,10,11	Exercicis 4,7,16, 18,21
8		Exercicis 25,26, 33, 35, 46	Exercicis 23,24,30,42,43

ANNEX 30 Sessió de proporcionalitat i percentatges: vídeo. Fase II

SESSIO 14 : PROPORCIONALITAT I PERCENTATGES EN VIDEO

Nom:.....

Aquesta sessió té dues parts:

- a) En la primera podreu veure un vídeo sobre proporcions i percentatges (20min).
- b) En la segona haureu de contestar el següent qüestionari individualment i lliurar-lo al/la professor/a en finalitzar la sessió.

Qüestionari:

- a) Quins conceptes matemàtics apareixen al vídeo ?

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

- b) Quins procediments de càlcul mostra el vídeo ?

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

- c) Quins coneixements nous has adquirit veient el vídeo?

- d) Amb quina freqüència creus que apareixen alguns conceptes del vídeo a la teva vida? (Marca amb una creu)

1vegada/dia	Entre 1 i 5 vegades/dia	Més de 5 vegades al dia	1vegada /setmana	Entre 1 i 5 vegades /setmana	De tant en tant

Fes els exercicis que tinguis temps de fer del 18 al 28 de la pàgina 128 del teu llibre de text. Els pots fer en un altre full i lliurar-los juntament en el qüestionari.

ANNEX 31 Instruccions per al treball individual /grup (mostra)

1r ESO. Fase II

PERCENTATGES

Treball en grup

1. Agafar l'exercici MODEL 1. Llegir amb atenció entre tots els membres del grup procurant aclarir què significa i com està fet.
2. Agafar les dues fitxes corresponents a aquest model, que són el MODEL11 (FITXA N°1) i el MODEL 12 (FITXA N° 2). Resoldre aquestes fitxes amb la col·laboració de tot el grup.
3. Fer el mateix amb el MODEL 2, MODEL 2B, MODEL 3 i MODEL 4. Igualment respondre les fitxes corresponents a aquests models.

Deures

584

A partir del llibre digital (tema de proporcionalitat), llegir les pàgines necessàries per contestar les següents preguntes:

4. Què és un percentatge ? Com es calcula ?
5. Què significa tenir un % de descompte? I un % d'augment? Posa algun exemple.
6. Fer cinc exercicis del llibre digital (tria els de menor dificultat)

Treball individual

7. Acabar les fitxes de la N°1 a la N°10.
8. Quina relació observes entre la PROPORCIONALITAT NUMÈRICA i els PERCENTATGES? Explica-ho.
- 9 Fer problemes del full PROBLEMES DE PERCENTATGES I PROPORCIONALITAT.

Autoavaluació

10. Fer la prova d'autoavaluació individualment i repetir els exercicis que no t'han sortit bé.

PROPORCIONALITAT GEOMÈTRICA

Treball en grup

1. Fer la fitxa 1 d' AMPLIACIÓ / REDUCCIÓ I DIBUIXOS A ESCALA.
2. Llegir les pàgines 40, 41, 42, 43 i 44 del tema de PROPORCIONALITAT del llibre digital per aplicar la informació en la següent activitat.
3. Dibuixar un objecte real (llibre, estoig, ordinador, motxila, armari, cadira, taula, carpeta, ...) a escala reduïda indicant si s'ha reduït a la meitat (E 1:2), a un terç (E 1:3), a la quarta part (E 1:4), ...

Deures

4. Fer l'exercici nº22 del tema de PROPORCIONALITAT del llibre digital (cal que escriguis l'exercici i els càlculs necessaris en un full).
5. Llegir les pàgines 45, 47 i 48 del tema de PROPORCIONALITAT del llibre digital i fer un resum amb un exemple.
6. Fer els exercicis nº23 i 24 del tema de PROPORCIONALITAT del llibre digital (cal ⁵⁸⁵ que escriguis els exercicis i els càlculs necessaris en un full). L'exercici 23 s'ha de repetir amb diversos valors numèrics que t'ofereix el llibre digital.

Treball individual

7. Fer la fitxa 2 TREBALL AMB MAPES
8. Fer els problemes de la fitxa 3 PROBLEMES D'ESCALES.
9. Fer la correcció dels problemes resoltos.

Autoavaluació

10. Fer la prova d'autoavaluació individualment .

ANNEX 32 Fitxa de proporcionalitat 1r ESO. Fase III

PROPORCIONALITAT

FITXA Nº 1

Taules de proporcionalitat

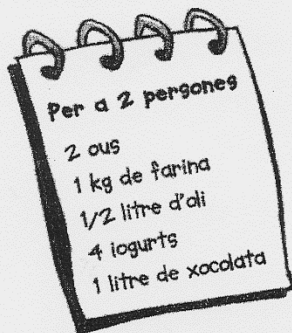
1. Acaba d'omplir aquestes taules de proporcionalitat.

Xurros	Preu
1	0,10 €
2	0,20 €
3	
4	
5	
10	
15	
20	

Rosquilles	Preu
1	
2	
3	
4	
5	1 €
10	
15	
20	



2. Fixa't en la recepta del pastís de xocolata per a 2 persones i escriu els ingredients per al nombre de persones que et demanen.



Per a quatre persones

Per a una persona

3. Completa les taules de proporcionalitat.

Dotzenes d'ous	1		3	5			12		
Nombre d'ous	12	24			96	120		132	240

Paquets de xiclets	2		4		10	15			
Nombre de xiclets	10	15		35			100	125	250

Dues magnituds són proporcionals quan:

- En augmentar una (doble, triple...) l'altra augmenta de la mateixa manera (doble, triple...).
- En disminuir una (meitat, terç...) l'altra disminueix de la mateixa manera (meitat, terç...).

1 Un camió avança per una carretera a 50 km/h.

Completa la taula següent que relaciona l'espai recorregut amb el temps invertit:

TEMPS (hores)	1	2	3	5	1/2	1/4
ESPAI (km)	50					

L'espai és proporcional al temps?

2 Un quilo de peres costa 1,2€

Relaciona, en la taula següent, el pes i el cost d'una comanda de peres:

PES (kg)	1	2	3	4	10	1/2	1/3	1/4
PREU (€.)	1,2							

Els diners que paguem per les peres són proporcionals al pes de la comanda?

3 Assenyala amb una creu les caselles corresponents a parells de magnituds proporcionals:

- a) El nombre de persones que van a l'autobús i els diners que guanyen ...
- b) La quantitat de pinso que gasta un granger a la setmana i el nombre de vaques que té
- c) El temps que tenim un càntir posat a la font i la quantitat d'aigua que recollim
- d) El nombre de pàgines d'un llibre i el seu preu

ANNEX 35 Problemes de percentatges i proporcionalitat 1r ESO. Fase

III

PROBLEMES DE PERCENTATGES I PROPORCIONALITAT

1. A l'empresa on treballa en Jordi li han dit que li augmentaran el sou un 5%. Quan cobrarà, si ara li paguen 900€ al mes?
2. Un botiguer ha anat al mercat central a comprar mongetes de ganxet, i ha trobat que el sac de 25 Kg costava 90€. Quanta sacs podrà comprar si disposa de 530€? A quin preu haurà de vendre el quilo de mongetes si vol obtenir un benefici del 30%?
3. En Joan convida dos amics a dinar amb ell a un restaurant. Quant haurà de pagar si el menú costa 6,8€ per persona, més el 7% d'IVA del total?
4. En Robert vol fer un combinat de suc de fruita amb aquestes proporcions: $\frac{2}{5}$ parts de suc de taronja, $\frac{1}{4}$ part de suc de préssec, $\frac{1}{8}$ part de suc de pinya i la resta de suc de poma. Quina quantitat de suc de cada tipus necessitarà per preparar 2 L de combinat?
5. La distància real entre Barcelona i Tarragona és de 80 km. Quina és l'escala d'un mapa en què la distància entre aquestes dues ciutats és 3,2cm?
6. L' Oriol ha cobrat 24€ per fer de cangur 4 hores. Quantes hores hauria de fer de cangur per a poder-se comprar una bicicleta que costa 300€?

7. Per fer 6 L de suc calen 8 kg de taronges. Quants litres de suc es poden fer amb 6 kg de taronges?
8. Quina quantitat de suc de llimona cal per a fer 2,4 L de llimonada, si aquesta conté 30% de suc de llimona i la resta é aigua amb sucre?
9. Un formatge conté un 38% de matèria grassa. Quin pes de matèria grassa té una peça d'aquests formatge que pesa 420g?
10. Si cada 350 persones n'hi ha 70 d'esquerranes, quin percentatge de persones esquerranes hi ha?
11. En una classe de 25 alumnes n'hi ha 5 que porten ulleres. Quin percentatge d'alumnes porten ulleres?
12. En un carrer, entre 7 veïns tenen 16 plantes. Quantes plantes hi haurà s' hi ha 42 veïns?
13. En un magatzem hi ha 300 sacs, 12 dels quals estan rebentats. Quin percentatge de sacs estan trencats? Quin percentatge estan en bon estat?
14. Quin és el peu d'una factura de la companyia elèctrica que indica un cost de 112€ si apliquem un IVA del 16%?
15. L'habitació de la Llúcia fa 4 m de llargària per 3 metres d'amplària. La Llúcia ha dibuixat un plànol en què l'amplària de l'habitació és de 12 centímetres. A quina escala ha dibuixat aquest plànol? Quina és la llargària de l'habitació en el plànol?

ANNEX 34 Problemes de proporcionalitat geomètrica 1r ESO. Fase III

PROBLEMES D'ESCALES

FITXA N°3

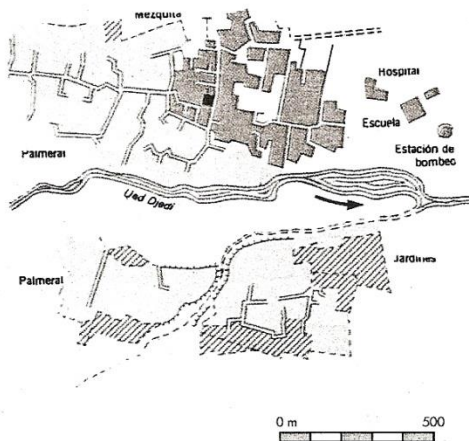
25 En un plànol, 1 cm representa 300 m. Quina és l'escala?

26 El dibuix d'un insecte s'ha fet a una escala 4:1. Si la pota de l'insecte mesura 5 cm al dibuix, quant fa a la realitat?

27 2 cm del dibuix d'una habitació representen 4 m a la realitat. Quina és l'escala del plànol?

28 En aquest plànol d'un oasi del Sàhara algerià l'escala s'indica gràficament.

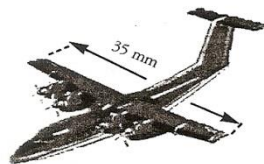
- a) Què significa la línia graduada?
b) Quina és l'escala del plànol?



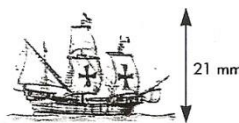
29 Escull l'escala 1/50, 20/1, o 1/10.000 per representar una puça, un apartament i una gran ciutat.

En els problemes 30, 31 i 32, calcula aproximadament la longitud real dels mitjans de transport representats.

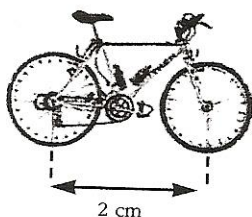
30 *Aviò*, escala 1:350



31 *Caravel·la*, escala 1:1.000



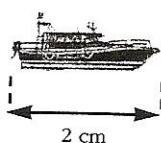
32 *Bicicleta*, escala 1:40



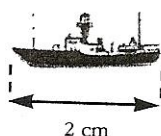
DETERMINACIÓ D'ESCALES

En els exercicis 33 i 34, calcula les escales a què estan dibuixades les embarcacions següents:

33 Longitud real:
18 metres



34 Longitud real:
50 metres



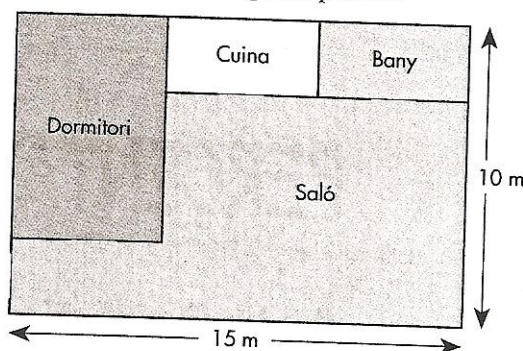
35 La mida real del quadre és de 70 x 52 cm. Troba l'escala d'aquesta reproducció:



Oskar Kokoschka (1921)

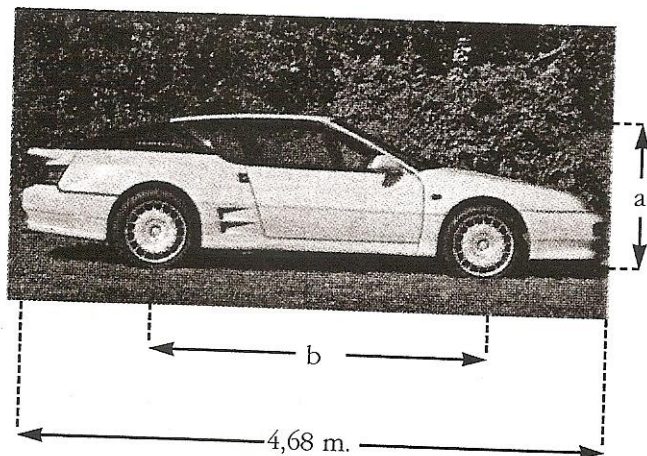
36 *Un plànol*

a) Troba l'escala d'aquest plànol.



b) Calcula la superfície de cada habitació.

37 *Renault ALPINE*



591

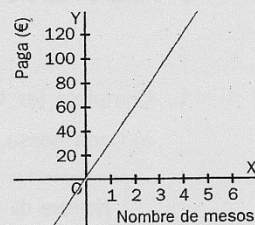
- a) Quina és l'escala d'aquesta fotografia?
- b) Calcula els valors reals aproximats (en cm) de les longituds *a* i *b* indicades.

38 Copia i completa la taula següent:

Distància real	Distància sobre el pla	Escala
10 km	5 cm	
	6 cm	1:5
4 cm		6:1

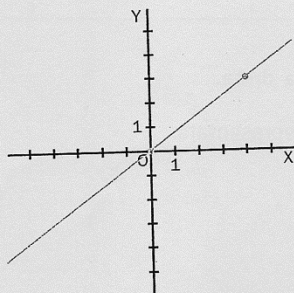
4. Aquest gràfic mostra la relació existent entre el nombre de mesos i la paga que rep l'Eugènia. Fe una taula amb aquestes dades.

Nombre de mesos	Paga (€)



Quina és la paga mensual que rep l'Eugènia?

5. Calcula la raó de proporcionalitat a partir d'aquests gràfics de proporcionalitat directa



ANNEX 36 Problemes de la vida quotidiana 1r ESO. Fase III**PROBLEMES DE LA VIDA QUOTIDIANA****Acumulació de percentatges****GRUP.....**

1. Un producte val 42€. Augmenta dues vegades successives de preu, primer un 5% i després un 25%. Quin és el valor final del producte ? Donaria el mateix resultat si primer hagués augmentat el 25% i després el 5%?

2. Volem comprar un producte que costa 55€. La botiga ens fa un 5% de descompte i tenim un val de descompte del 20%. Donarà el mateix resultat si apliquem primer el descompte del 5% i després el del 20% que si apliquem tots dos a la vegada, és a dir, si fem un descompte del 25%?

ANNEX 37 Dossier de percentatges (mostra) 2n ESO. Fase III

Departament de Matemàtiques	Nom:	Grup:	Data:
Percentatges: concepte			

Per fer els exercicis fixa't en el següent exemple:

"El 15 % dels alumnes d'una classe tenen els ulls blaus."
Això significa que si en aquesta classe hi hagués 100 alumnes, 15 tindrien els ulls blaus.

Quan resolguis aquests exercicis vigila les faltes d'ortografia.

- La taxa d'atur a Catalunya s'apropa al 20 %.
Això significa que:
Si a Catalunya hi haguessin 100 habitants, _____ estarien a l'atur.
- Durant el 2011, el 15 % dels nadons nascuts a Catalunya es van dir Marc.
(Va ser el nom de nen més posat).
Això significa que:
Si a Catalunya haguessin nascut _____ nadons, _____ es dirien Marc.
- Durant el 2010, a Catalunya, el 20 % de la població tenia menys de 20 anys.
Això significa que:

- L'any 2012 el 22 % de la població de Catalunya tenia per primer cognom Garcia.
Això significa que:

Ins Cavall Bernat	Nom:	Grup:	Data:
Departament de Matemàtiques			
Percentatges: el 50 %			

1. El 50 % dels alumnes d'una classe tenen els ulls marrons.
a) Això significa que:

- b) Si a la classe hi ha 30 alumnes quants n'hi ha amb els ulls marrons?

- c) I si n'hi ha 24?

- d) Així calcular el 50 % d'una quantitat és el mateix que calcular _____

2. Tot percentatge té associada una fracció.
Quina creus que és la fracció associada al 50 %?
(indicació: pensa en l'exercici 1)

3. En aquest exercici has de calcular mentalment durant dos minuts el màxim de percentatges possibles.

50% de 6=	50% de 800=	50% de 7.000=	50% de 4.200=
50% de 14=	50% de 900=	50% de 600=	50% de 4.220=
50% de 20=	50% de 300=	50% de 650=	50% de 4.280=
50% de 50=	50% de 15=	50% de 640=	50% de 5.200=
50% de 12=	50% de 150=	50% de 2.400=	50% de 5.400=
50% de 1.000=	50% de 250=	50% de 2.450=	50% de 920=
50% de 5.000=	50% de 2.500=	50% de 3.000=	50% de 710=
50% de 1.200=	50% de 700=	50% de 3.500=	50% de 7.100=

Número de percentatges fets correctament:

Ins Cavall Bernat	Nom:	Grup:	Data:
Departament de Matemàtiques			
Percentatges: el 10 %			

1. Tot percentatge té associada una fracció.
Quina creus que és la fracció associada al 10 %?
(indicació: La fracció associada al 50% és $\frac{1}{2}$, ja que $\frac{50}{100} = \frac{1}{2}$)

2. Així calcular el 10 % d'una quantitat és el mateix que
(indicació: pensa en la fracció associada!)
3. En aquest exercici has de calcular mentalment durant dos minuts el màxim de percentatges possibles.

10% de 60=	10% de 85=	10% de 9=	10% de 45=
10% de 140=	10% de 96=	10% de 5=	10% de 4.220=
10% de 200=	10% de 325=	10% de 9,50=	10% de 7=
10% de 50=	10% de 15=	10% de 24,99=	10% de 52=
10% de 120=	10% de 150=	10% de 30,50=	10% de 5.400=
10% de 1.000=	10% de 275=	10% de 7.000=	10% de 6=
10% de 5.000=	10% de 2.500=	10% de 675=	10% de 28,99=
10% de 1.200=	10% de 733=	10% de 650=	10% de 7,50=

Número de percentatges fets correctament:

4. Han començat les rebaixes i en una botiga de roba fan el 10 % de **descompte** en totes les peces.

Peça	Preu sense el descompte	Descompte	Preu final (amb el descompte)
Vestit	40 €	10% de 40=	
Pantalons	35 €		
Abric	90 €		
Samarreta	27 €		

5. Durant els últims 5 anys els preus dels productes bàsics s'han **encarit** un 10%.

Producte	Preu fa 5 anys	Augment	Preu actual
Barra de pa de 250 gr	65 cèntims d'euro	10% de 65=	
1 kg d'arròs	1,80 €		
1 dotzena d'ous	1,40 €		
1 l de llet	50 cèntims d'euro		

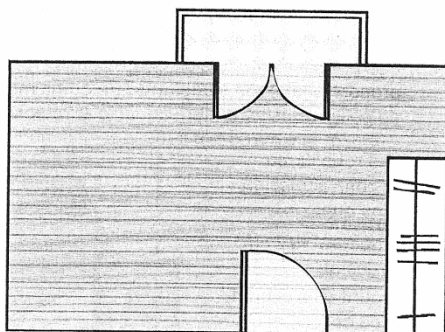
Hi ha altres exercicis iguals amb 25%, 30% i 21%.

ANNEX 38 Tasca específica proporcionalitat geomètrica 2n ESO. Fase

III

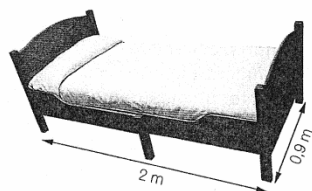
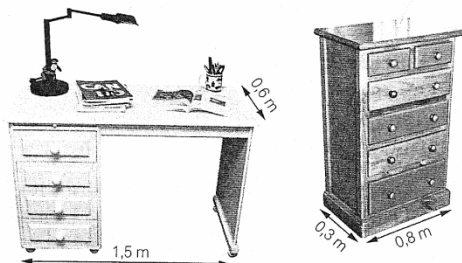
PROPORCIONALITAT GEOMÈTRICA: TASCA ESPECÍFICA

En Ramon se'n va a viure a un pis nou.
Segons el plànol, aquesta serà la seva habitació:



El plànol està dibuixat a escala i l'únic que en Ramon sap de la seva nova habitació és que a la realitat fa 4,56 m de llargada.

En aquesta habitació haurà de distribuir els mobles que té. Per fer-se una idea de com els col·locarà, n'ha pres les mides.



Després, els dibuixarà a escala i els retallarà. Aquests retalls els col·locarà sobre el plànol de l'habitació, i farà proves per decidir quina serà la ubicació dels mobles.

determina
com es poden distribuir els mobles.

Podrà muntar a la nova habitació la maqueta completa del seu tren elèctric, que fa $2,5 \times 1,5$ m?

ANNEX 39 Tasca específica percentatges 2n ESO. Fase III

PERCENTATGES: TASCA ESPECÍFICA

1. Compro una nevera d'oferta que té un descompte del 20%. Amb el descompte, el preu és de 180,30 €. Cal afegir a aquest preu un IVA del 12%. Si decideixo pagar la nevera a terminis, el preu s'encareix un 10%.

- a) Calcula el preu original de la nevera.
- b) Quants diners pagaria si ho fes al comptat?
- c) Quants diners acabaria pagant si decideixo pagar-ho a terminis?

2. Actualment la població europea la componen aproximadament 500 milions de persones, de les quals 40 milions corresponen a Espanya. A Catalunya viuen uns 6 milions de persones.

- a) Quin percentatge de la població europea són espanyols, actualment?
- b) Quin percentatge de la població espanyola viu a Catalunya?
- c) Quin percentatge de la població europea viu a Catalunya?

3. En una ciutat hi ha 5 persones pobres per cada 20 habitants. De les persones pobres, el 60% són dones o nenes. En una ciutat hi ha 7850 dones o nenes pobres.

- a) Quin percentatge de la població són pobres?
- b) Quin percentatge de la població són dones o nenes pobres?
- c) Quantes persones viuen en aquesta ciutat?

ANNEX 40 Transcripcions de les enquestes 2n ESO. Fase III

ENTREVISTA SOBRE APRENTATGE AUTÒNOM: 2B1

1. Com ha estat la teva experiència treballant autònomament? Tot això que hem estat treballant aquest últim trimestre...

Jo diria que ni bé ni malament, està normal .

Vols dir alguna cosa més?

No.

2. Creus que la teva nota del trimestre ha millorat?

No.

No, ha sigut la que havia de ser....

Sí.

3. Tant si creus que ha millorat com si creus que no ho ha fet, penses que la causa ha estat aquesta nova manera de treballar? Tant si és per bé com si és per mal...

Jo diria que sí

Que sí...

Sí

Però tu...representa que no t'ha millorat la nota...

Eh?

No t'ha millorat la nota...

Sí, a mi no m'ha millorat, m'ha empitjorat.

T'ha empitjorat. Bé, llavors t'ha empitjorat per aquesta manera de treballar...

4. Has treballat a consciència amb les bases d'orientació? És a dir, les has utilitzat? Les has treballat?

Algunes sí. La majoria sí.

De les quatre?

He treballat la primeraaaa...,la segona i la tercera, però a quarta no.

I creus que t'han servit?

Una mica sí.

Una mica sí...

5. Has fet ús de les rúbriques per millorar en el teu aprenentatge?

Sí (contudent).

I de les correccions?

També.

6. Què hauries d'haver fet per treure'n el màxim rendiment d'aquesta forma d'aprendre?

Estudiar més, revisar-me més els treballs que hem fet a classe, agafar més atenció a classe

i.....fer els deures.

Que això no ho has fet del tot....

Sí (corroborant la afirmació anterior)

7. Quines són les coses o els aspectes del funcionament teu personal, o de la classe en general, o de la gestió meva com a professora que no t'han anat prou bé? Les coses de la classe, o teves o meves que no t'han anat prou bé.... Que tu diries: "això no m'ha anat bé"

Eh..... es que també les... teves explicacions.

Les meves explicacions...

Sí.

En aquest tema, eh?

Sí.

Que han sigut molt poquetes...perquè justament no n'hem fet...d'explicacions...

No, sí, però quan expliques algun treball ehh... ho fas..., ho repeteixes..., ho repeteixes..., ho repeteixes...

Sí?

Sí

I aquí no ho he repetit...

Eh...bueno, en aquest trimestre sí.

Al tercer....

Sí

Es que les preguntes que et faig són només d'aquest trimestre, és d'això últim

Sí

Vale

Que les teves explicacions són com...avorrides! (amb cantarella), això, i expliques com els de 603 batxillerat, saps?

Vale, i...no ho entens...

No.

8. Prefereixes el tipus de classe en que el professorat explica i ensenya procediments per resoldre problemes diversos, i l'alumnat aplica aquest procediments?

Sí.

Enlloc d'això: que t'expliquin i tu apliques els procediments i ja està.

Sí.

Ho prefereixes...

9. Tens propostes per millorar aquesta manera d'aprendre? (les propostes poden ser per tu, per la classe i/o per la professora)

Com?

Vull dir que dius doncs, jo què sé..., jo crec que per millorar això, jo hauria de fer tal cosa, o per millorar això la classe s'hauria de comportar o fer tal cosa, o per millorar això jo crec que el professor hauria de fer tal altra cosa,...

Ah sí. Que l'ambient de classe tindria que ser més callat i més atent, i que jo tindria que escoltar més, i que tu , quan expliquis, fessis exemples a la pissarra i que algun alumne ho faci, ho resolgui.

Però en aquest nou sistema de treball..., es que representa que en aquest nou sistema de treball jo no explico.

No, però....

Saps què vull dir?

Ja, però..., estaria bé.

Val, doncs vol dir una altra... Jo dic... jo dic propostes d'aquesta manera d'aprendre, no de l'altra (ric), o sigui, propostes dintre de l'autonomia, diguéssim la, la, propostes d'una manera de treballar que no sigui que el professor explica sinó que l'alumne s'espavila. Clar, es que tu em fas propostes de "lo" de sempre, saps què vull dir?

Doncs que...estigués treballant més i...

Qui?

Nosaltres.

Els alumnes...

Sí, i jo, també.

"Vale"

10. T'agradaria treballar amb un cert grau d'autonomia el proper curs?

Eh?

T'agradaria el proper curs, a matemàtiques, treballar amb un cert grau d'autonomia? Més gran de "lo" normal, diguéssim...

Bueno no, més gran no.

Més gran vull dir, més gran que normalment...

Sí (contudent), estaria bé.

T'agrada ser autònoma i espavilar-te tu sola?

Sí (afirma també amb el cap).

ENTREVISTA SOBRE APRENTATGE AUTÒNOM: 2B2

1. Com ha estat la teva experiència treballant autònomament? Sobre el que hem estat fent aquesta última part...la major part del trimestre.

Mmmm... bé, bueno, he millorat l'autonomia, i..., bueno, bé, es que...

T'ha agradat?, no t'ha agradat? T'ha anat bé?

M'ha anat bé, m'ha anat bé.

T'ha anat bé?

Sí (contudent).

"Vale"

2. Creus que la teva nota del trimestre ha millorat, degut a això? Bé, creus que la teva nota del trimestre ha millorat?

No molt.

No molt... "vale"

3. Tant si creus que ha millorat com si creus que no ho ha fet, penses que la causa ha estat aquesta nova manera de treballar?

No, no crec.

No te res a veure...

No

Te a veure amb altres coses....?

Sí

4. Has treballat a consciència amb les bases d'orientació? Ja saps que hi havia quatre bases d'orientació, que les havíem d'anar treballant,... havíem d'anar fent... Tu les has treballat seriosament?

Algunes... més que altres

De les quatre que hi havia, com quantes has treballat?

Dos una mica més...

Dos una mica més bé i les altres no.

Sí.

"Vale". T'han servit, per això, les bases d'orientació?

Sí (contudent).

Sí que t'han servit...

5. Has fet ús de les rúbriques per millorar en el teu aprenentatge?

Només en el primer tema

El primer tema....

Sí

I de les correccions que havies fet per millorar el teu aprenentatge?

Sí, això sí.

Això sí... "Vale"

6. Què hauries d'haver fet per treure'n el màxim rendiment d'aquesta forma d'aprendre?

Treballar més, i no distreure'm tant també, i..., ja està.

O sigui, que has treballat poc...

Sí...

Menys del que havies d'haver treballat....

7. Quines són les coses o els aspectes del funcionament teu personal, o de la classe en general, o de la gestió meva com a professora que no t'han anat prou bé?

Bueno, a mi no m'ha molestat tampoc molt...això.

Però hi ha coses que no t'han anat prou bé? Home!, si t'haguessin anat prou bé haguessis tret molt bona nota...potser? O t'hagués anat molt millor... O sigui, deu haver coses que no t'han anat prou bé.

No sé..., es que ara...

O sigui, hi ha coses que no t'han anat prou bé del que has fet tu o del que ha fet la classe o del que ha fet el professor, en aquest cas, que dius: " Home, això m'hagués anat millor... d'una altra manera, així no..."

No se...

8. Prefereixes el tipus de classe en que el professorat explica i ensenya procediments per resoldre problemes diversos, i l'alumnat aplica aquest procediments? Explica, s'aplica, explica, s'aplica,...

Bueno, sí, està bé,... però no sé... Sí.

Prefereixes aquest altre sistema, eh?, que el professor explica la matèria i explica com aplicar uns procediments i tu els apliques, que no pas el treballar així autònomament...

Bueno, autònomament crec que m'agrada més.

T'agrada més...

Sí.

9. Tens propostes per millorar aquesta manera d'aprendre? (les propostes poden ser per tu, per la classe i/o per la professora)

Cap a mi treballar més, i millorar,... i bueno... Cap a la classe... no se, no se (riu).

No tens cap proposta?

No. I cap a la professora, tampoc.

10. T'agradaria treballar amb un cert grau d'autonomia el proper curs?

Sí.

Amb un cert grau sí...

Sí.

ENTREVISTA SOBRE APRENTATGE AUTÒNOM: 2B7

606

1. Com ha estat la teva experiència treballant autònomament? Aquesta part del trimestre, del tercer trimestre...

Ha estat bé perquè així sóc més autònom i més responsable

Així és com tu ho veus?

Sí.

2. Creus que la teva nota del trimestre ha millorat?

Sí, una mica.

Una mica...

3. Tant si creus que ha millorat com si creus que no ho ha fet, penses que la causa ha estat aquesta nova manera de treballar?

Mmmm...sí.

Pot ser...

4. Has treballat a consciència amb les bases d'orientació? Saps que hi havia quatre **bases d'orientació per fer i per anar treballant?**

Sí.

Has treballat amb les bases d'orientació, tu? Seriosament?

Sí, en algunes sí.

En algunes, sí. De les quatre, en quantes has treballat?

En dues o tres.

En dues o tres... "vale". I t'han servit?

Sí.

Sí...

5. Has fet ús de les rúbriques per millorar en el teu aprenentatge?

Eh... una mica.

Una mica... I de les correccions?

També (assenteix amb el cap).

També...També una mica o bé?

Bé

Més que de les rúbriques?

Sí.

6. Què hauries d'haver fet per treure'n el màxim rendiment d'aquesta forma d'aprendre?

Eh...

Perquè...has tret el màxim rendiment?

Més o menys.

Més o **menys....Vol dir que cent per cent no....**

No.

Què hauries d'haver fet per treure'n el màxim rendiment?

Pues, esforçar-me més, i treballar més.

"Vale"

7. Quines són les coses o els aspectes del funcionament teu personal, o de la classe en general, o de 607 la gestió meva com a professora que no t'han anat prou bé?

Mmmm... cap

Cap... "Vale"

8. Prefereixes el tipus de classe en que el professorat explica i ensenya procediments per resoldre problemes diversos, i l'alumnat aplica aquest procediments?

Sí.

Prefereixes que el "profe" expliqui i s'apliquin els procediments, que no pas treballar així autònomament? Ho prefereixes.....

(Diu que sí amb el cap)

9. Tens propostes per millorar aquesta manera d'aprendre? (les propostes poden ser per tu, per la classe i/o per la professora)

No. No sé...

No en tens cap de concreta....

10. T'agradaria treballar amb un cert grau d'autonomia el proper curs?

Sí, algun tema, sí.

Algun tema...

ENTREVISTA SOBRE APRENTATGE AUTÒNOM: 2B9

1. Com ha estat la teva experiència treballant autònomament?
Bé, bona.
 Bona? Vols dir alguna cosa més?
M'ha agradat, sí.
 Sí?, "vale".
2. Creus que la teva nota del trimestre ha millorat?
No (contudent i riu)
 No ha millorat...
No (contudent)
3. Tant si creus que ha millorat com si creus que no ho ha fet, penses que la causa ha estat aquesta nova manera de treballar?
No.
 No... Ha estat una altra causa....
Sí.
4. Has treballat a consciència amb les bases d'orientació?
Sí.
 De les quatre, quantes has treballat?
Crec que totes...
 Totes...
Una mica de cadascuna...
 "Vale". I t'han servit?
Sí, una mica.
 T'han servit una mica...
5. Has fet ús de les rúbriques per millorar en el teu aprenentatge?
No molt.
 Això no molt...I de les correccions?
De les correccions sí (amb seguretat).
 De les correccions sí...
6. Què hauries d'haver fet per treure'n el màxim rendiment d'aquesta forma d'aprendre?
Haver estudiat una mica més els dossiers i tot això, ...i les rúbriques...
 No ho vas estudiar gaire?
No molt...
7. Quines són les coses o els aspectes del funcionament teu personal, o de la classe en general, o de la gestió meva com a professora que no t'han anat prou bé?
No ho sé, que no he estudiat molt crec, i la classe... a vegades, quan expliques, no callen i tot això...
 Però no he explicat gaire en aquesta....
Ja...
 És a dir, el poc que he explicat, no han callat gaire...

No.

“Vale”

8. Prefereixes el tipus de classe en que el professorat explica i ensenya procediments per resoldre problemes diversos, i l'alumnat aplica aquest procediments?

No.

No...

Autònom

T'agrada més el funcionament autònom...

9. Tens propostes per millorar aquesta manera d'aprendre? (les propostes poden ser per tu, per la classe i/o per la professora)

Estudiar més.

Estudiar més tu.....?

Sí, i mirar-me més els documents que dones i tot això.

“Vale”

10. T'agradaria treballar amb un cert grau d'autonomia el proper curs?

Sí.

Sí...

Estaria bé

Estaria bé...

ENTREVISTA SOBRE APRENTATGE AUTÒNOM: 2B11

609

1. Com ha estat la teva experiència treballant autònomament?

Bastant bé.

Bastant bé...

Sí, m'ha ajudat a ser més autònom i mirar més...per fer les coses amb més...autonomia.

Molt bé.

2. Creus que la teva nota del trimestre ha millorat?

Sí.

Ha millorat.

Sí, m'he mirat d'esforçar més encara que he estat una mica distret, però...he mirat d'esforçar-me.

“Vale”

3. Tant si creus que ha millorat com si creus que no ho ha fet, penses que la causa ha estat aquesta nova manera de treballar?

Sí, crec que sí.

Creus que sí...

4. Has treballat a consciència amb les bases d'orientació?

Bueno, alguna vegada sí, però...

De les quatre que hem fet?

Em sembla que...dos

Dues les has treballat bé, les altres no tant...

Sí.

“Vale” . T’han servit?

Sí, bastant.

Bastant...

5. Has fet ús de les rúbriques per millorar en el teu aprenentatge?

Sí.

Sí. Totes?

No, crec que dos, dos o tres

Dos o tres... I de les correccions? N’has fet ús?

Sí.

6. Què hauries d’haver fet per treure’n el màxim rendiment d’aquesta forma d’aprendre?

Estar més centrat a classe i no parlar tant

7. Quines són les coses o els aspectes del funcionament teu personal, o de la classe en general, o de

la gestió meva com a professora que no t’han anat prou bé?

No se...

Si és que n’hi ha algun...

No se, ara mateix no se...

No sabries destacar-ne cap...

(Fa un gest d’indiferència)

“Vale”

8. Prefereixes el tipus de classe en que el professorat explica i ensenya procediments per resoldre problemes diversos, i l’alumnat aplica aquest procediments? O prefereixes....?

Depèn del cas

Depèn del cas...del tema, per exemple? A vegades preferiries una cosa i a vegades preferiries una altra...

Algun tema, a “lo “ millor aniria millor...

Que t’ho expliquessin i aplicar els procediments i en altres treballar més autònomament.

Sí.

9. Tens propostes per millorar aquesta manera d’aprendre? (les propostes poden ser per tu, per la classe i/o per la professora)

No se..., mm..

Res especial...

No.

“Vale”

10. T’agradaria treballar amb un cert grau d’autonomia el proper curs?

Sí.

Sí...

Sí, és bo això de treballar autònom...

“Vale”

ENTREVISTA SOBRE APRENTATGE AUTÒNOM: 2B12

1. Com ha estat la teva experiència treballant autònomament?
Eh...pues..mm...m'agradava perquè quan no em sortia alguna cosa..., jo es que sóc d'aquestes persones que estan provant i ... diuen per què això surt i no no sé què, i em quedo així...i quan no entenia alguna cosa te la preguntava
 Ha anat bé?
Sí, sí.
 “Vale”
2. Creus que la teva nota del trimestre ha millorat?
No (amb seguretat). O sea...
 No millora...
No (amb seguretat). No está muy baja, pero tampoco está...
 No està molt bé...
No.
 Però vull dir que no ha millorat respecte a “lo” que era, durant el curs... no..
Está normal, igual.
3. Tant si creus que ha millorat com si creus que no ho ha fet, penses que la causa ha estat aquesta nova manera de treballar? O no té res a veure?
No.
 No te res a veure...
No.
4. Has treballat a consciència amb les bases d'orientació? *Saps que en vam fer quatre?*
Sí, sí. Eh....Sí, no?. No, espera...No se. A veure...Espera...les bases d'orientació eren aquell paper ...
 Les posàvem en un paper que fèiem com un esquema dels passos que havíem de fer per aconseguir els objectius que volíem...
Ah, “vale” , sí, sí.
 Esquematitzàvem això de forma...així resumida...
Això sí que m'ha anat bé...
 Ho has utilitzat i t'ha anat bé...
Sí.
 Totes?
Sí.
5. Has fet ús de les rúbriques per millorar en el teu aprenentatge?
Eh... bueno, no molt, o sea,... no m'ho mirava molt això...
 No t'ho miraves gaire, això... I has fet ús de les correccions?
Sí, eso sí.

De les correccions, sí...

6. Què hauries d'haver fet per treure'n el màxim rendiment d'aquesta forma d'aprendre?
El que...bueno, el que no vaig fer molt era que, a casa, que no m'ho mirava tot. Bueno, els últims dies sí que m'ho mirava, però al principi...no. Passava...(amb expressió d'indiferència)
 "Val"
7. Quines són les coses o els aspectes del funcionament teu personal, o de la classe en general, o de la gestió meva com a professora que no t'han anat prou bé?
"Lo" que no m'ha anat bé? Pues...a vegades, quan estàvem en grups, tota l'estona em distreia...i tot allò...
 Treball en grup...
 (afirma amb un gest)
 "Val"
8. Prefereixes el tipus de classe en que el professorat explica i ensenya procediments per resoldre problemes diversos, i l'alumnat aplica aquest procediments?
Bueno, depèn... Per exemple, hi ha coses que és millor que s'expliquin i altres que no.
 "Vale"
9. Tens propostes per millorar aquesta manera d'aprendre? (les propostes poden ser per tu, per la classe i/o per la professora)
Bueno, ara no se, però... Sí.
 Sí. Se t'acut alguna que poguessis dir ara...?
No, ahora no se qué decir.
 No ho tens preparat ara, no et ve res al cap...Però segurament hi hauria alguna proposta que podries fer amb més tranquil·litat...
Sí.
10. T'agradaria treballar amb un cert grau d'autonomia el proper curs?
Mmm... sola?
 Amb un cert grau d'autonomia.
Sí.
 Sí...
La verdad es que sí.

Algun comentari?

No, bueno, el que sí he pensat algun cop...que per exemple, el.. això de fer la proporcionalitat i tot això amb la "x", que a vegades no ho entenia i... m'hauria agradat una mica que ho expliquessis a la pissarra i després ja donessis exercicis, perquè em liava molt i...

ENTREVISTA SOBRE APRENTATGE AUTÒNOM: 2B14

1. Com ha estat la teva experiència treballant autònomament?
Mmm..., jo crec que ha sigut millor, no?, perquè... tenim més autonomia però "lo" que no m'ha agradat és el meu grup, perquè... bueno la Marina sí, però no ens hem esforçat com devíem...
 Com havíeu de fer...
2. Creus que la teva nota del trimestre ha millorat?
Sí. Sí que ha millorat...
3. Tant si creus que ha millorat com si creus que no ho ha fet, penses que la causa ha estat aquesta nova manera de treballar?
Eh... sí.
 Si ha millorat és per aquesta nova manera de treballar?
Sí, sí . sí.
4. Has treballat a consciència amb les bases d'orientació?
No.
 No gaire... De les quatre que havíem fet , no les has treballat a fons...
No.
 Per tant, no t'han servit gaire, suposo...
Eh...
 T'han servit? Una mica...
Una mica... però no, no m'he fixat ...
 Bé, bé...
No.
5. Has fet ús de les rúbriques per millorar en el teu aprenentatge?
Eh... em faltava una, o dos... no se.
 En deus haver treballat un parell...
Sí.
 Segur...un parell...
Sí.
 "Vale". I has fet ús de les correccions?
Sí.
 Sí. Les has utilitzat per aprendre...
(gest d'afirmació)
 "Vale"
6. Què hauries d'haver fet per treure'n el màxim rendiment d'aquesta forma d'aprendre?
Fer tots els deures que ens has enviat, que no he fet molts deures i... i ja està.
7. Quines són les coses o els aspectes del funcionament teu personal, o de la classe en general, o de la gestió meva com a professora que no t'han anat prou bé?

Mmmm..., no se..., no

No hi ha res concret a destacar?

No.

A part del que ja has dit, això del grup...

No, a part d'això...

8. Prefereixes el tipus de classe en que el professorat explica i ensenya procediments per resoldre problemes diversos, i l'alumnat aplica aquest procediments?

No.

No.

Perquè quan fem això, podem tenir la teva ajuda però també hem de parlar-ho amb els companys, no?, i...bueno, és millor. Em sembla millor.

"Vale"

9. Tens propostes per millorar aquesta manera d'aprendre? (les propostes poden ser per tu, per la classe i/o per la professora), que dius... "jo voldria proposar això!"

M'ha semblat bastant bé com estava, ja.

10. T'agradaria treballar amb un cert grau d'autonomia el proper curs?

Sí.

Sí.

Comentari

614

No, l'únic que dic...el curs que ve...que m'esforçaré més.

Tens aquest propòsit teu personal...

Sí.(somriu)

Molt bé! A veure si és veritat...

ENTREVISTA SOBRE APRENTATGE AUTÒNOM: 2B15

1. Com ha estat la teva experiència treballant autònomament?

Pues..., bastant bé. Algunes coses una mica més perdut, perquè no estàvem tan acostumats, però...bastant bé (gest de satisfacció).

2. Creus que la teva nota del trimestre ha millorat?

Sí (amb seguretat).

Ha millorat...

Depèn de quin tema...bueno, ha estat una mica més fluix, perquè he estat una mica més desconcentrat o...no m'aplicava tant, però...sí, va millor.

3. Tant si creus que ha millorat com si creus que no ho ha fet, penses que la causa ha estat aquesta nova manera de treballar?

Sí..., sí perquè t'has d'intentar organitzar d'una manera i quan ja vas acostumant-te pues ja et surt..., les coses et surten més fàcils i... sí, jo crec que sí.

“Vale”

4. Has treballat a consciència amb les bases d'orientació?

Bueno, eh..., et refereixes a si he seguit “lo” que posava?

“Bueno”, si les utilitzat i les has pensat bé,... és a dir...

Sí, sí que les he utilitzat i, algunes coses que... jo, per exemple, sabia altres maneres de fer-ho, pues he intentat fer-ho de les maneres que jo creia i sabia.

Però ho has col·locat en la base...

Sí.

“Vale”

I, per tant, t'han servit aquestes bases d'orientació?

Sí, sí.

Les has treballat totes quatre o...?

Eh... algunes més que altres.

Algunes més que altres...

5. Has fet ús de les rúbriques per millorar en el teu aprenentatge?

Sí.

També...

Sí.

I de les correccions? N'has fet ús de les correccions?

Sí, perquè hi havia alguns exercicis que no estava molt segur que els tingués bé, i després de mirar-m'ho ja he entès com es feia.

615

“Vale”

I... sí, sí.

6. Què hauries d'haver fet per treure'n el màxim rendiment d'aquesta forma d'aprendre?

Aplicar-me més, perquè hi ha hagut temes que sé que em podria haver aplicat més i m'he desconcentrat, també el tema d'haver estat en grup, els dijous per exemple, a l'haver estat en grup també m'ha... m'ha “infringit” perquè m'ha desconcentrat més.

7. Quines són les coses o els aspectes del funcionament teu personal, o de la classe en general, o de la gestió meva com a professora que no t'han anat prou bé?

Mmmm... no sé.

“Bueno”, tu ja has dit coses eh? però...

Algunes vegades... però ben bé no sé a què et refereixes...

Sí: Si hi ha coses del que tu has fet que no t'han anat prou bé, si hi ha coses de com ha funcionat la classe, de la classe en general, que no t'han anat prou bé, o coses del que jo he fet en la gestió d'aquesta autonomia que dius... “Home!, no m'ha anat bé això que has fet tampoc”, és a dir, aspectes que tinguis al cap que...

Ja...el..hi han algunes feines que les feies..., per exemple, la tasca específica, que... bueno, jo, a veure, jo no li veia molt ús, perquè sí que serveixen per anar millorant...

Molta utilitat, vols dir...

Sí, per no perdre el fil, però... no sé, no he acabat de..., per això no ho he fet, per això només vaig intentar la primera i no em va sortir i no vaig fer cap altra. He trobat que no tenia molt...molta utilitat.

8. Prefereixes el tipus de classe en que el professorat explica i ensenya procediments per resoldre problemes diversos, i l'alumnat aplica aquest procediments?

Ah... pfff, depèn de quin tema sigui...sí. Perquè hi ha alguns temes que, quan t'ho explica el professor ho entens millor que si tu...ho has de buscar tu i tot això. Alguns temes no, perquè són així més fàcils i tu ja...bueno intueixes, és més fàcil buscar-ho, i ho divines abans, ho trobes abans, però hi ha alguns que sí, m'hagués agradat que ho hagués explicat el professor... Alguns temes...

Sí, però no t'estàs referint als que hem treballat concretament ara...

Eh...Pff,..bueno,... l'últim que hem fet, la gràfica?, la proporcionalitat gràfica, aquesta sí perquè és la que més m'ha costat i no m'he acabat de....

Aclarir

Aclarir del tot, sí.

Val

Sí que al final...perquè al final sí que m'he enter..., o sigui, m'ha anat molt millor la prova que vam fer al final, les dues aquelles juntes em van anar molt millor, però crec que la primera, si l'haguessis explicat tu, la primera prova, m'hagués anat bastant millor, perquè...te'n recordes? També em vaig perdre una classe o dues... pel que va passar... i vaig haver de baixar i...

616

9. Tens propostes per millorar aquesta manera d'aprendre? (les propostes poden ser per tu, per la classe i/o per la professora)

Bueno, que... intentar barre..., com hem fet això dels dijous de feina en grup, pues algo així que un altre dia...ah...tu ens expliquis ..eh.... o sigui, nosaltres tota la setmana, menys un dia, hem estat utilitzant, buscant com nosaltres intentéssim aprendre, vale? I després, al final, tu, l'últim dia que hi hagi abans del dia de la prova ens expliques més o menys el que hauríem d'haver trobat,..eh...,bueno... si ens hem aclarit trobant la informació.

Verificar-ho abans de la prova...

Sí.

D'alguna manera...

Per estar segurs...per estar segurs i després no equivocar-te.

Això no podria portar perill que alguns alumnes "s'apalanquessin" una miqueta..

No facin res...

I pensin...bueno...com que ja ho explicarà...

Sí, sí..., però tu, bueno, el professor, no hauria d'expl., o sigui, hauria de fer com... va explicant punts, diferents punts i deixar als alumnes que diguessin...

On han arribat...

Lo que ells han buscat, sí, això.

Val

I tu, el professor veuria ja qui ho ha fet i qui no.

10. T'agradaria treballar amb un cert grau d'autonomia el proper curs?

Bueno...,m'agradaria fer... bueno, sí, un trimestre, però no tots, perquè...no sé, es fa massa pesat. Bueno, és molta feina, l'últim d'això, és molta feina...i es fa massa pesat.

Comentari

Bueno, hi ha alguna gent que... bueno depèn...hi ha alguna gent que li funciona millor l'autonomia i altra gent no, bueno...perquè s'han d'acostum..., bueno, si no comences a acostumar-te de petit mai et sortirà, això està clar. però, hi ha alguna gent que li va millor i altra que li va pitjor.

ENTREVISTA SOBRE APRENTATGE AUTÒNOM: 2B17

1. Com ha estat la teva experiència treballant autònomament?

Bien.

Bien?

Sí.

¿Algo más?

No.

2. Creus que la teva nota del trimestre ha millorat?

Sí.

Sí? "Vale".

3. Tant si creus que ha millorat com si creus que no ho ha fet, penses que la causa ha estat aquesta nova manera de treballar?

Sí, yo creo que sí.

Tu creus que sí...

4. Has treballat a consciència amb les bases d'orientació?

(Afirma indecisa amb el cap)

Sí? Totes...quatre?

Eh...¿como? (es toca el cabell)

Les bases d'orientació.

Sí, ¿qué?

Que si has treballat a consciència...amb elles, o ho has fet de pressa i corrents, per passar...o si t'han... si les has utilitzat...I les has treballat

No sé, es que...

Les bases d'orientació són aquells esquemes que fèiem al principi del tema on hi havia els objectius...llavors miràvem com podíem arribar, quins passos havíem de fer per arribar a aquells objectius, te'n recordes?

Sí.

Doncs això són les bases d'orientació...hi havia quatre...les hem anat treballant cada una d'una manera diferent...O sigui, la pregunta era: les has treballat a consciència aquestes bases d'orientació?

Sí, ¿no?

Tu sabràs... I t'han servit?

(Afirma amb el cap)

Sí que t'han servit... Molt o poc?

(Actitud dubtosa) Más o menos...

Mas o menos...

5. Has fet ús de les rúbriques per millorar en el teu aprenentatge?

(Afirma amb el cap lleument)

Les rúbriques eren aquells quadres on havia cada objectiu graduat en quatre nivells...

(Afirma amb el cap)

Sí, "vale". I has fet ús també de les correccions?

(Afirma amb el cap)

Sí...les correccions dels exercicis, dels problemes,...

Sí.

Sí.

6. Què hauries d'haver fet per treure'n el màxim rendiment d'aquesta forma d'aprendre?

(no preguntat)

7. Quines són les coses o els aspectes del funcionament teu personal, o de la classe en general, o de la gestió meva com a professora que no t'han anat prou bé?

Me han ido todos bien

Te han ido todos bien...Normal.

8. Prefereixes el tipus de classe en que el professorat explica i ensenya procediments per resoldre problemes diversos, i l'alumnat aplica aquest procediments?

No, me gustaba como lo hicimos.

T'ha agradat més com ho hem fet ara...

9. Tens propostes per millorar aquesta manera d'aprendre? (les propostes poden ser per tu, per la classe i/o per la professora)

No, porque ya estaba bien.

Tal com està, a tu et sembla correcte...

(Afirma amb el cap)

10. T'agradaria treballar amb un cert grau d'autonomia el proper curs?

Sí.

Sí, "vale"

ENTREVISTA SOBRE APRENTATGE AUTÒNOM: 2B19

1. Com ha estat la teva experiència treballant autònomament?
Bé.
 Ha estat bé...t'ha agradat?
Sí.
2. Creus que la teva nota del trimestre ha millorat?
No
3. Tant si creus que ha millorat com si creus que no ho ha fet, penses que la causa ha estat aquesta nova manera de treballar?
No
4. Has treballat a consciència amb les bases d'orientació?
Nno.
 Per tant no t'hauran servit. Si no has treballat no t'han servit...
No.
5. Has fet ús de les rúbriques per millorar en el teu aprenentatge?
No (riu)
 I de les correccions? Dels exercicis...
Algunes...
 Algunes. Les que hakis fet...
6. Què hauries d'haver fet per treure'n el màxim rendiment d'aquesta forma d'aprendre?
Pues trabajar más, estar más atento, y...ya está.
7. Quines són les coses o els aspectes del funcionament teu personal, o de la classe en general, o de la gestió meva com a professora que no t'han anat prou bé?
A veces hablan mucho y otras me distraigo...
 La classe i tu?
Sí.
8. Prefereixes el tipus de classe en que el professorat explica i ensenya procediments per resoldre problemes diversos, i l'alumnat aplica aquest procediments?
No.
 Prefereixes un treball més autònom...
Sí.
 T'agrada més...
(Afirma amb el cap)
9. Tens propostes per millorar aquesta manera d'aprendre? (les propostes poden ser per tu, per la classe i/o per la professora)
No sé...
 No te'n ve ara cap al cap...
No...
 Cap de concreta...

10. T'agradaria treballar amb un cert grau d'autonomia el proper curs?

Un poco.

Una miqueta, val.

Comentari

Quina ha estat la causa del..de que ...que t'hagis afluixat tant en el rendiment, en el teu treball?

No sé, suponía que iba a repetir sí o sí.

Ah! T'has ren...has "tirat la tovallola"...Ah..

Sí

"Vale". D'acord.

ENTREVISTA SOBRE APRENTATGE AUTÒNOM: 2B21

1. Com ha estat la teva experiència treballant autònomament?

Bé.

Bé.

Sí.

2. Creus que la teva nota del trimestre ha millorat?

No.

No...

Bueno, un poco...

Val.

3. Tant si creus que ha millorat com si creus que no ho ha fet, penses que la causa ha estat aquesta nova manera de treballar?

Sí.

Ha estat aquesta causa...

4. Has treballat a consciència amb les bases d'orientació?

Sí.

Les quatre?

No todas.

¿Con cuántas?

Pues...a vegades dos...o a vegades tres.

A vegades no pot ser, perquè tenim quatre temes...has fet o una base d'orientació, o dues, o tres, o quatre...

Bueno sí...

A vegades no. O n'has fet una, o dues, o tres, o quatre...

Tres.

Tres...de tres, dels tres blocs has treballat les bases d'orientació tres blocs. T'han servit?

Sí.

Per estudiar i per treballar?

Sí.

“Vale”, per aprendre.

5. Has fet ús de les rúbriques per millorar en el teu aprenentatge?

Sí, les rubriques sí (*afirma amb seguretat*).

Sí. I de les correccions? Has fet ús de les correccions?

También.

També. “Vale”.

6. Què hauries d’haver fet per treure’n el màxim rendiment d’aquesta forma d’aprendre?

Estudiar més.

Estudiar més, a nivell individual, personal?

(*Afirma amb un so de conformitat*)

7. Quines són les coses o els aspectes del funcionament teu personal, o de la classe en general, o de la gestió meva com a professora que no t’han anat prou bé?

Que no lo entendía. Yo soy supermala en la “mates” i...en todo el papel pues no lo entendia muy bien...con explicaciones de...

M’ho podies preguntar, també no...? Consultar i preguntar, era una classe molt dinàmica...

Sí.

Això no ho has fet...representa, la part de...interacció no l’has...no l’has tingut en compte... No gaire, o...no sé...pregunto...

Eh...cuando estábamos en grupo, el Rafa me ha ayudado bastante...

A tu t’ha anat bé estar en grup?

(*Afirma amb el cap i fent un so de conformitat*)

621

8. Prefereixes el tipus de classe en que el professorat explica i ensenya procediments per resoldre problemes diversos, i l’alumnat aplica aquest procediments?

No, porque también hay que trabajar la autonomía..., si no, no sabremos...

Per tant, no ho prefereixes?

No.

Val.

9. Tens propostes per millorar aquesta manera d’aprendre? (les propostes poden ser per tu, per la classe i/o per la professora)

No.

No tens cap proposta concreta ara mateix?

(*Nega amb el cap*)

10. T’agradaria treballar amb un cert grau d’autonomia el proper curs?

Sí.

ENTREVISTA SOBRE APRENTATGE AUTÒNOM: 2B23

1. Com ha estat la teva experiència treballant autònomament?

Pues...eh...bé. Jo traballo bé.

Tu treballes bé autònomament...?

Sí (*contudent*).

T'agrada...

2. Creus que la teva nota del trimestre ha millorat?

(Pensa un instant) **Crec que sí.**

Creus que sí...

Sí.

3. Tant si creus que ha millorat com si creus que no ho ha fet, penses que la causa ha estat aquesta nova manera de treballar?

Sí.

Sí...

4. Has treballat a consciència amb les bases d'orientació?

Sí, més o menys.

Més o menys...no cent per cent...

Sí. Eh... vuitanta per cent.

Vuitanta per cent...

T'han servit?

Sí.

"Vale"

5. Has fet ús de les rúbriques per millorar en el teu aprenentatge?

Eh... més o menys...

I de les correccions? Has fet ús de les correccions?

Més o menys

6. Què hauries d'haver fet per treure'n el màxim rendiment d'aquesta forma d'aprendre?

Eh... estudiar una mica més.

Tu personalment?

Sí, sí.

Val

7. Quines són les coses o els aspectes del funcionament teu personal, o de la classe en general, o de la gestió meva com a professora que no t'han anat prou bé?

Mmm...no sé.

N'hi ha algun que et cridi l'atenció o alguna cosa que vulguis dir?

No, m'ha anat tot bé.

En principi t'ha anat tot bé...

8. Prefereixes el tipus de classe en que el professorat explica i ensenya procediments per resoldre problemes diversos, i l'alumnat aplica aquest procediments?

Sí, sí, m'ha agradat.

No, però em refereixo si...pref... enlloc del que hem fet ara autònomament, treballar d'aquesta manera més autònoma...

Sí...

Si enlloc d'això prefereixes no fer això i prefereixes un tipus de classe en què el professorat explica i ensenya procediments per resoldre problemes i l'alumnat els aplica...aquests procediments...

No, m'agrada lo d'aquest...

T'agrada més com hem treballat...

Sí.

"Vale", t'agrada més la forma autònoma...

9. Tens propostes per millorar aquesta manera d'aprendre? (les propostes poden ser per tu, per la classe i/o per la professora)

No.

No en tens cap de concreta...

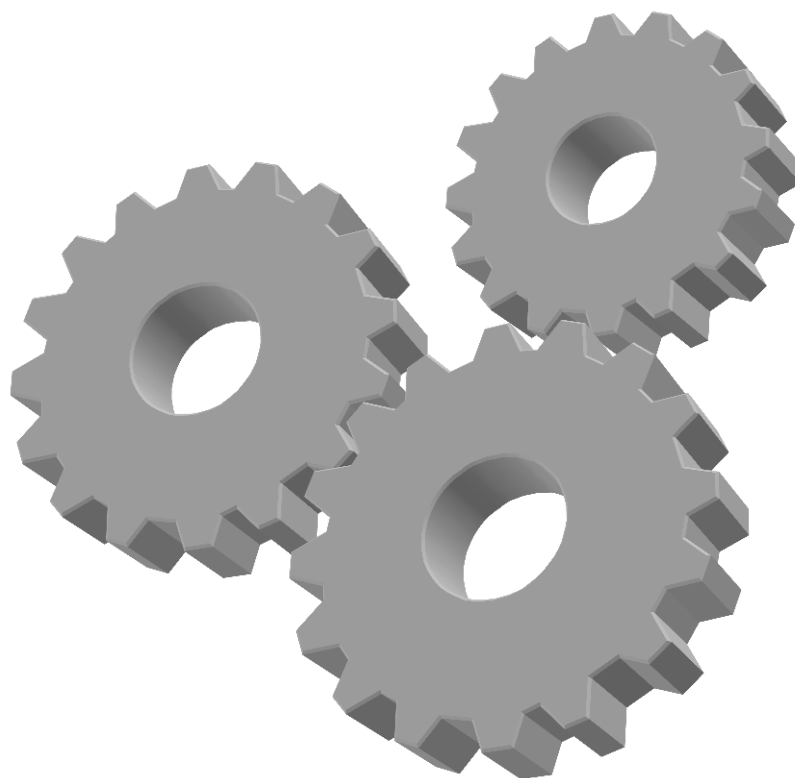
- 10. T'agradaria treballar amb un cert grau d'autonomia el proper curs?**

Sí.

Sí, "vale".

Comentari

Està bé així, com hem treballat aquest any.



Aprenentatge autònom de les matemàtiques a primer i segon d'ESO

ISABEL RIVAS MACIÁN

UB, Barcelona 2015