

MÀSTER UNIVERSITARI EN PROFESSOR/A D'EDUCACIÓ SECUNDÀRIA OBLIGATÒRIA I
BATXILLERAT, FORMACIÓ PROFESSIONAL I ENSENYAMENTS D'IDIOMES

Treball Final de Màster

APLICACIÓ DE FLIPPED CLASSROOM I GRUPS COOPERATIUS

MILLORA EDUCATIVA

ALUMNE: TOMÀS GÀMIR CONILL

CENTRE: IES PENYAGOLOSA

TUTOR TFM: GIL LORENZO VALENTÍN

ESPECIALITAT: MATEMÀTIQUES

RESUM DEL TFM

Aquest TFM gira al voltant de la detecció en el pràcticum de 2 aspectes que fan del dia a dia en l'aula de secundària un treball poc eficaç, com són la manca d'un hàbit de treball en els alumnes i la diferència de nivell entre els membres d'un mateix grup.

Amb l'objectiu de millorar aquests inconvenients es proposa una combinació de dues tècniques educatives com són la Flipped Classroom i el treball amb Grups Cooperatius, apartat 2.

Aquestes metodologies s'aplicaran a 2 grups de l'IES Penyagolosa, 1r B i 1r C, els quals tenen unes característiques diferents. El grup de 1rB està compost per 19 alumnes de entre 12 i 13 anys, dels quals 12 són xiques i 7 xics. El grup de 1r C està compost per 17 alumnes de entre 12 i 13 anys, dels quals 6 són xiques i 11 són xics. El 1r B obté de mitjana millors resultats acadèmics que el 1r C. A més, l'actitud front al treball és més positiva per al 1r B. Llavors, l'anàlisi de les dades ens diu que els resultats no han estat satisfactoris per als dos grups, donat que 1r B ha respost molt bé obtenint uns bons resultats, mentre 1r C no ha respost a les expectatives i s'ha hagut d'abandonar l'aplicació d'aquestes tècniques.

Com a conclusió i després de la meua curta experiència puc dir què aquesta forma de treballar funciona però s'ha de descobrir amb qui funcionarà i amb qui no. De vegades, amb un estudi previ es pot intuir que els canvis del procés educatiu podrien no produir els resultats esperats però sovint la forma de saber-ho és posant en marxa les millores que es creuen oportunes. Si més no, caldria introduir els canvis de forma seqüencial i no radical per tal que l'alumnat es vaja adaptant poc a poc i pugui treure el major profit possible.

ÍNDEX

1	INTRODUCCIÓ	1
2	ESTAT DE LA QÜESTIÓ	2
3	CONTEXTUALITZACIÓ DE L'ALUMNAT	6
3.1	INTRODUCCIÓ	6
3.2	1R ESO GRUP B	6
3.3	1R ESO GRUP C	7
4	INNOVACIÓ: MODEL EDUCATIU I METODOLOGIA	10
4.1	APLICACIÓ DE LA METODOLOGIA	10
4.2	FLIPPED CLASSROOM	10
4.3	GRUPS COOPERATIUS	10
4.3.1	GRUPS FORMALS D'APRENTATGE COOPERATIU	11
4.3.2	GRUPS INFORMALS D'APRENTATGE COOPERATIU	12
5	MATERIALS CURRICULARS I ALTRES RECURSOS	14
6	ANÀLISI DE DADES	22
6.1	RESULTAT DE LA UNITAT DIDÀCTICA	22
6.1.1	RESULTAT DEL TREBALL INDIVIDUAL A CASA I GRUPAL A L'AULA	22
6.1.2	RESULTAT DE L'EXAMEN DE LA UNITAT DIDÀCTICA	24
6.1.3	RESULTAT FINAL	26
6.2	COMPARATIVA AMB LA 2A AVALUACIÓ	26
6.3	QÜESTIONARI D'AVAUACIÓ DE LA TASCA DOCENT I DE LA UNITAT DIDÀCTICA	28
7	CONCLUSIONS I PROPOSTES DE MILLORA	30
8	BIBLIOGRAFIA I WEBGRAFIA	32
8.1	BIBLIOGRAFIA	32
8.2	WEBGRAFIA	32
9	ANNEXES	34
9.1	ANNEX 1: CONTEXTUALITZACIÓ DE L'ALUMNAT	34
9.1.1	QÜESTIONARI PER A LA CONTEXTUALITZACIÓ DE L'ALUMNAT	34
9.1.2	RESULTATS DEL QÜESTIONARI PER A LA CONTEXTUALITZACIÓ DE L'ALUMNAT	37
9.1.2.1	RESULTATS DE CONTEXTUALITZACIÓ DE 1rB	37
9.1.2.2	RESULTATS DE CONTEXTUALITZACIÓ DE 1rC	42
9.2	ANNEX 2: RESULTATS DEL TREBALL INDIVIDUAL A CASA I GRUPAL A L'AULA	47
9.3	ANNEX 3: AVALUACIÓ DE LA UNITAT DIDÀCTICA I LA TASCA DOCENT	51
9.3.1	QÜESTIONARI PER A L'AVAUACIÓ DE LA UNITAT DIDÀCTICA I LA TASCA DOCENT	51
9.3.2	RESULTAT DEL QÜESTIONARI PER A L'AVAUACIÓ DE LA UNITAT DIDÀCTICA I LA TASCA DOCENT"	52
9.3.2.1	RESULTAT DE 1rB	52
9.3.2.2	RESULTAT DE 1rC	52
9.4	ANNEX 4: FULLES D'ACTIVITATS DE REFORÇ	54
9.4.1	FULLA SESSIÓ 2: EXPRESIONES ALGEBRAICAS	54
9.4.2	SOLUCIONS FULLA SESSIÓ 2	55
9.4.3	FULLA SESSIÓ 5: EQUACIONS	60

9.4.4	SOLUCIONS FULLA 5.....	61
9.4.5	FULLA SESSIÓ 8: REPÀS GENERAL	68
9.4.6	SOLUCIONS FULLA SESSIÓ 8.....	71
9.5	ANNEX 5: SOLUCIONS EXERCICIS DEL LLIBRE DE TEXT.....	74
9.5.1	SOLUCIONS ALS EXERCICIS DE LA PÀGINA 191	74
9.5.2	SOLUCIONS ALS EXERCICIS DE LES PÀGINES 201, 202.....	75
9.6	ANNEX 6: EXAMEN FINAL.....	76
9.6.1	EXAMEN FINAL.....	76
9.6.2	SOLUCIONS DE L'EXAMEN FINAL	78
9.7	ANNEX 7: UNITAT DIDÀCTICA	79
9.7.1	INTRODUCCIÓ	79
9.7.2	COMPETÈNCIES.....	80
9.7.3	OBJECTIUS.....	80
9.7.4	CONTINGUTS TEMPORALITZATS.....	81
9.7.4.1	INTRODUCCIÓ	81
9.7.4.2	PROGRAMACIÓ D'AULA DE 1rB	81
9.7.4.3	PROGRAMACIÓ D'AULA DE 1rC	87
9.7.5	CRITERIS D'AVUACIÓ.....	92
9.7.6	MÍNIMS EXIGIBLES	93
9.7.7	METODOLOGIA	93
9.7.7.1	FLIPPED CLASSROOM.....	93
9.7.7.2	GRUPS COOPERATIUS	93
9.7.7.2.1	Grups formals d'aprenentatge cooperatiu	94
9.7.7.2.2	Grups informals d'aprenentatge cooperatiu	95
9.7.8	MATERIALS CURRICULARS I ALTRES RECURSOS.....	96
9.7.9	PROCEDIMENTS I INSTRUMENTS D'AVUACIÓ.....	96
9.7.10	SISTEMES DE QUALIFICACIÓ	96
9.7.11	PROGRAMA DE RECUPERACIÓ.....	97
9.7.12	MESURES D'ATENCIÓ A LA DIVERSITAT	97
9.7.13	ACTIVITATS COMPLEMENTÀRIES I EXTRAESCOLARS.....	98
9.7.14	FOMENT DE LA LECTURA	98
9.7.15	FOMENT DE LES TIC	99
9.7.16	EDUCACIÓ EN VALORS	99

ÍNDIX DE FIGURES

Figura 1: Nivell d'estudis dels pares 1r B	7
Figura 2: Nivell d'estudis dels pares 1rC	8
Figura 3: Disposició de taules en grups de 3.....	11
Figura 4: Disposició de taules en grups de 4.....	11
Figura 5: Disposició de taules en l'aula	12
Figura 6: Web del pràcticum.....	16
Figura 7: Canal de youtube de Tomàs Gàmir	16
Figura 8: Vídeo de Flipped Classroom.....	17
Figura 9: Vídeo de "Troncho y Poncho"	19
Figura 10: Joc interactiu de llenguatge algebraic.....	20
Figura 11: Joc de la balança	20
Figura 12: Activitats interactives de la web "amolasmates"	21
Figura 13: Resum del treball individual i en grup per alumne	23
Figura 14: Resum del treball individual i en grup per sessió.....	24

Figura 15: Resultat de l'examen per alumnes.....	25
Figura 16: Resum del resultat de l'examen per exercicis.....	25
Figura 17: Resultat final de la unitat didàctica.....	26
Figura 18: Comparativa de resultats amb la 2a avaluació de 1rB.....	27
Figura 19: Comparativa de resultats amb la 2a avaluació de 1rC.....	28
Figura 20: Resultats del qüestionari d'avaluació de la tasca docent	28
Figura 21: Disposició de taules en grups de 3	94
Figura 22: Disposició de taules en grups de 4.....	94
Figura 23: Disposició de taules en l'aula	95

ÍNDEX DE TAULES

Taula 1: Comparació de resultats amb la 2a Avaluació	27
Taula 2: Resultats qüestionari per a la contextualització de l'alumnat de 1rB (1/3)	38
Taula 3: Resultats qüestionari per a la contextualització de l'alumnat de 1rB (2/3)	40
Taula 4: Resultats qüestionari per a la contextualització de l'alumnat de 1rB (3/3)	42
Taula 5: Resultats qüestionari per a la contextualització de l'alumnat de 1rC (1/3)	43
Taula 6: Resultats qüestionari per a la contextualització de l'alumnat de 1rC (2/3)	45
Taula 7: Resultats qüestionari per a la contextualització de l'alumnat de 1rC (3/3)	47
Taula 8: Resultat del treball a casa i a l'aula sessions 2, 3, 4 i 5.....	48
Taula 9: Resultat de 1rB del treball a casa i a l'aula sessions 6, 7, 8 i final	49
Taula 10: Resultat de 1rC del treball a casa i a l'aula sessions 2, 3, 4 i 5	49
Taula 11: Resultat de 1rC del treball a casa i a l'aula sessions 5, 6, 7 i final.	50
Taula 12: Resultats del qüestionari de l'avaluació de la unitat didàctica i la tasca docent 1rB	52
Taula 13: Resultats del qüestionari de l'avaluació de la unitat didàctica i la tasca docent 1rC	53
Taula 14: Programació inicial de l'aula 1rA	84
Taula 15: Diari de sessions del grup 1rB	87
Taula 16: Programació inicial d'aula de 1rC.....	90
Taula 17: Diari de sessions del grup 1rC	92
Taula 18: Sistema de qualificació.....	97
Taula 19: Lectures recomanades	99

1 INTRODUCCIÓ

Aquest TFM ve motivat perquè es detecten 2 principals àrees de millora en secundària com son:

- La manca d'un hàbit de treball.
- La gran diferència de nivell dins d'un aula.

La forma d'afrontar aquestes qüestions es troben en l'estat de la qüestió, apartat 2 on es farà una recerca en la literatura al voltant de com millorar aquestes àrees. La informació recollida en la recerca duu a proposar una combinació de dues tècniques educatives com són la Flipped Classroom i el treball amb Grups Cooperatius. La primera perquè treu de la classe les tasques més repetitives les qual es poden realitzar a casa mitjançant les noves tecnologies deixant més temps en l'aula per a tasques més significatives. La segona perquè és una metodologia contrastada que ajuda a incentivar en l'alumnat les ganes de treballar i obté com a resultat una millora de les competències a tots els nivells.

A continuació es fa una contextualització dels grups, apartat 3, a qui va dirigida la investigació. Donat que són ells els que experimentaran aquestes actuacions, es deu de conèixer als subjectes objecte d'estudi per provar d'ajustar els recursos disponibles a les circumstàncies de cadascú. Més endavant, es desenvoluparan les tècniques escollides així com els materials necessaris per a dur a terme la millora desitjada, apartats 4 i 5. Aquestes seran tècniques contrastades d'eficàcia reconeguda i materials de producció pròpia basats en elles. Tot seguit es farà un estudi de les dades recollides analitzant quins han seguit els resultats de l'aplicació de les tècniques i materials esmentats, apartat 6. Finalment, s'exposaran les conclusions a les que s'ha arribat amb l'observació de les dades, apartat 7, seguit de la bibliografia utilitzada en el treball, apartat 8.

Com a material de recolzament hi ha els distints annexes, apartat 9, en el quals estan els detalls de materials, resultats i unitat didàctica.

2 **ESTAT DE LA QÜESTIÓ**

Un dels principals problemes que he pogut observar en el primer període del pràcticum ha estat que hi ha alumnes que no realitzen els deures a casa la qual cosa produeix un gran desajust en el desenvolupament normal de la classe.

Un altre dels inconvenients és la gran diferència que hi ha entre els alumnes de més capacitat i els de menys capacitat. Això fa que els primers s'avorreixen si es porta un ritme de treball baix i els segons no puguem assolir els objectius mínims si es porta un ritme de treball molt alt. Llavors, seria desitjable que aquesta diferència es puga reduir fent que l'alumnat amb menys capacitat pugui, en el seu nivell, apropar-se als més capaços.

Per tal de solucionar aquesta qüestió he realitzat una recerca de models educatius i metodologies innovadores que intenten solucionar o minimitzar aquest problema. Entre les més interessants per a la problemàtica que m'agradaria millorar estan la Flipped Classroom (o classe invertida) i el treball en Grups Cooperatius.

Respecte de la Flipped Classroom hi ha diversos autors que defensen la seva aplicació com a una forma de posar les noves tecnologies al servei del procés d'aprenentatge. L'objectiu d'aquest model educatiu és transferir part del treball que habitualment es porta a terme en l'aula, i que les noves tecnologies poden realitzar amb la mateixa eficàcia per el docent, per tal d'utilitzar el temps de classe en aspectes més rellevants per al procés d'aprenentatge i posar tota l'experiència del docent al servei de l'alumne (Santiago, 2014).

Si bé és cert que no hi ha una base de coneixement amplia al voltant d'aquest model educatiu per saber si realment és eficaç o no, el que sí que es pot afirmar és que el model incideix al voltant de 5 qüestions fonamentals:

1. Genera més oportunitats per a un feedback amb els alumnes, és a dir, el docent sap en tot moment què és el que saben els seus alumnes per tal de poder orientar el seu aprenentatge en funció del seu coneixement previ.
2. Millora la participació de l'alumnat, la qual cosa sol ser indicatiu de millora en el procés d'aprenentatge.
3. Possibilita treballar amb l'alumnat al seu ritme, per exemple, al poder seguir les explicacions dels continguts en casa davant d'un vídeo pot emprar el temps que li siga precis i pot veure'l les voltes que necessite.
4. Permet el disseny de tasques més significatives, donat que possibilita un coneixement més acurat de les mancances i necessitats educatives de l'alumnat, llavors permet dissenyar tasques orientades a solucionar aquests problemes.
5. Per últim, considera a l'alumne com el centre del procés d'aprenentatge.

Una altra qüestió important a l'hora de tindre en compte aquest model és l'ús de les noves tecnologies. L'alumnat actual de secundària són individus nascuts, la major part d'ells, en el segle XXI on l'era de la tecnologia i la informació està constantment atraient la seva atenció. Doncs, pareix de sentit comú aprofitar aquest poder d'atracció que tenen les TIC per a utilitzar-lo al servei del procés d'aprenentatge. A més aquest model educatiu permet al docent fomentar de manera rellevant la independència de l'alumne en el seu procés d'aprenentatge, així com el seu pensament crític (O'Flaherty & Phillips, 2015).

En resum, aquest model educatiu desenvolupa varies de les competències anomenades en la normativa (Ministerio de Educación y Ciencia, 2007):

- Tractament de la informació i competència digital (C4)
- Competència per a aprendre a aprendre (C7)
- Autonomia i iniciativa personal (C8)

L'aplicació de la Flipped Classroom implica que la part de transmissió dels continguts del currículum de secundària es faça principalment a casa amb els distints materials que haja preparat el professor/a. Ja siguen vídeos, lectures, etc... Llavors, què s'ha de fer amb el temps que guanyem en l'aula? El que pareix evident és que ja què s'ha guanyat un valuós temps, s'utilitze de forma profitosa. Una de les metodologies que dóna molt bons resultats és el treball cooperatiu. I és per això que he decidit combinar les dues metodologies.

Segons Pere Pujolàs (Pujolàs Maset, 2001):

"Trabajando con grupos cooperativos los alumnos y alumnas están más motivados y, como consecuencia, en general aprenden más, tienen un mayor rendimiento. Además, casi sin proponérselo, las situaciones generadas en la clase trabajando en equipos cooperativos han propiciado el desarrollo de actitudes, valores, habilidades en el alumnado que difícilmente se trabajan en una estructura individualista."

El treball cooperatiu és una metodologia que prioritza el col·lectiu front a la individualitat, la col·laboració front a la competitivitat. Aquesta forma de treballar a més de fomentar el desenvolupament cognitiu, afavoreix l'adquisició d'estratègies metacognitives sobretot degudes a la interacció col·laborativa entre iguals. Un dels autors que la defensa és Piaget, el qual afirma que per a què una destresa siga apresada ha de ser reproduïda per el subjecte que l'ha d'aprendre. Aquesta qüestió es veu afavorida per una estructura col·laborativa entre iguals (Gavilán & Alario Sánchez, 2010).

Però la reproducció d'un concepte, noció o destresa no vol dir necessàriament una estricta repetició. Al respecte Ausubel afirma que:

"La distinción entre aprendizaje significativo y repetitivo se basa en el vínculo que se establece entre el nuevo material y los conocimientos previos del estudiante" (Gavilán & Alario Sánchez, 2010)

En el procés col·laboratiu hi ha 5 elements bàsics que ha de tindre una estructura en grups per a que realment siguin cooperatius (Gavilán & Alario Sánchez, 2010):

- Interdependència positiva

Tots els membres del grup han de ser conscients de que el seu èxit personal passa al mateix temps per l'èxit del grup. De tal forma que per a considerar que els objectius previstos han estat assolits han d'haver-los aconseguit tots ells i elles.

- Interacció que promociiona

Són els esforços que fa cadascun dels individus del grup per a què els seus companys puguin assolir els objectius previstos.

- Responsabilitat individual i grupal

Aquesta metodologia es basa en una interdependència de grup, la qual cosa no ha de ser excusa per a relegar el seu propi progrés individual al progrés del grup.

- Aprentatge d'habilitats socials

Una de les aportacions més valuoses d'aquesta metodologia és la necessitat de que tots els individus siguin capaços de desenvolupar les habilitats socials necessàries per a treballar en equip.

- Revisió del procés del grup

Per a que aquesta metodologia funcione correctament és imprescindible una reflexió grupal al voltant de com està desenvolupant-se el procés d'aprenentatge, quines són les sinergies positives i quines són les actuacions que han de millorar-se o canviar-se.

Les competències bàsiques treballades si s'assoleixen aquests 5 elements bàsics són:

- Competència en comunicació lingüística (C1)
- Competència social i ciutadana(C5)
- Competència per a aprendre a aprendre(C7)
- Autonomia i iniciativa personal (C8)

Llavors les competències bàsiques anomenades en el currículum de secundària (Ministerio de Educación y Ciencia, 2007) que falten es poden treballar amb el desenvolupament de la unitat didàctica.

En resum, hi ha autors com Johnson, el qual el cita en el seu llibre Rafaela García (García et al., 2001) que afirmen el següent:

- La cooperació dóna millors resultats acadèmics i productivitat que la competitivitat.
- La cooperació dóna millors resultats acadèmics i productivitat que la individualitat.
- La cooperació intragrup amb competició intergrup dóna millors resultats acadèmics i productivitat que la competició interpersonal.
- La cooperació sense competició intergrup dóna millors resultats acadèmics i productivitat que la cooperació amb competició intergrups.
- No es troben diferències significatives entre la competició interpersonal i els esforços individuals en referència als resultats acadèmics i la productivitat.

El que haja d'haver una major interacció i treball entre els individus del grup no vol dir que el paper del docent estiga relegat a un segon pla. Res més lluny de la realitat, amb aquesta metodologia pren una gran importància com a facilitador i mediador en el procés d'ensenyança-aprenentatge realitzant tasques cada volta més significatives (García et al., 2001).

3 CONTEXTUALITZACIÓ DE L'ALUMNAT

3.1 INTRODUCCIÓ

Els alumnes als quals impartiré la unitat didàctica són de 1r d' ESO. Aquests tenen entre 12 i 13 anys. És una etapa de molts canvis físics, mentals, emocionals i socials. Aquests canvis i la forma en la que els demés reaccionen front a ells són factors de preocupació.

Comencen a prendre decisions per ells i elles mateix, són més independents però encara depenen molt dels pares i mares. Alguns aspectes molt importants en el desenvolupament dels adolescents són (Centre per al control i la prevenció d'enfermetats, n.d.):

- Es preocupen més per la seva imatge.
- Pensen molt en ells mateix.
- Tenen més canvis d'humor.
- S'interessen i es deixen influir més per els seus iguals.
- Senten ansietat davant els reptes que se'ls imposen.
- Poden passar per episodis de tristor i depressió.
- Fan raonaments més complexos.
- Expressen millor els seus sentiments amb paraules.
- Desenvolupen una noció més clara d'allò que es bo i allò que no.

3.2 1r ESO GRUP B

El grup de 1rB està compostat per 19 alumnes de entre 12 i 13 anys, dels quals 12 són xiques i 7 xics. Un dels quals no està quasi mai en l'aula perquè acudeix habitualment en l'hora de matemàtiques, a classes amb la Psicòloga Terapeuta donat que té un ACIS. Per tant, aquest alumne no ha pogut ser avaluat ja que no ha estat present en ninguna classe.

El grup procedeix de distints CEIP:

- 13 CEIP A.
- 3 CEIP B.
- 1 CEIP C.
- 1 CEIP D.

En aquest curs hi ha 2 alumnes que han repetit 1r d'ESO amb caràcters molt diferents. Mentre un d'ells és molt callat i introvertit, l'altre és més sorollós. Aquest ha hagut de ser amonestat en alguna ocasió. Manifesta un clar desinterès en els estudis fins el punt de declarar la seva intenció de tornar a repetir curs (la qual cosa no està permesa i pareix que no pot o no vol entendre), per tant, no està disposat a treballar en absolut. La resta manifesten que el curs anterior (primària) els va anar bé o molt bé.

El nivell d'estudis dels pares dels alumnes es distribueix de la següent forma:

- 70% estudis superiors
- 20% estudis d'ESO, Batxillerat o equivalent
- 10% no saben/no contesten

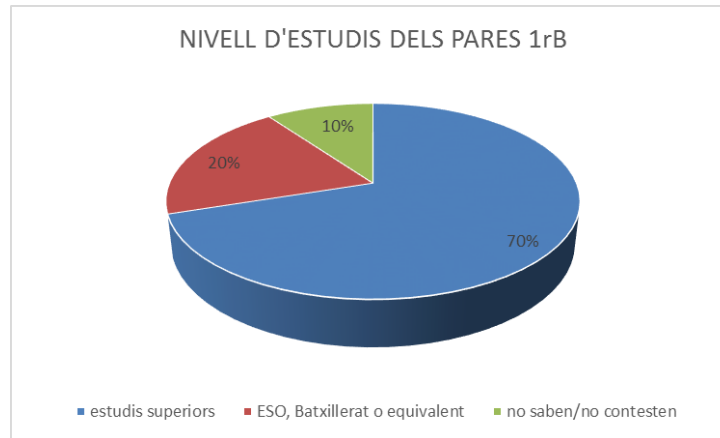


Figura 1: Nivell d'estudis dels pares 1r B

En general manifesten el següent:

- Fan sempre els deures i estudien de forma organitzada.
- Alt interès en els estudis.
- Consideren que tenen un bon ambient de classe que permet aprendre.
- Coneixen i respecten les normes de convivència.
- Assisteixen a activitats extraescolars que no són acadèmiques.
- Assisteixen a classes particulars d'anglès.
- Tots tenen accés a internet per a poder veure els vídeos de la Flipped Classroom.

Les raons més nomenades per a seguir estudiant són:

- Interès per aprendre.
- Accés a un bon treball.

3.3 1r ESO GRUP C

El grup de 1r C està compost per 17 alumnes de entre 12 i 13 anys, dels quals 6 són xiques i 11 són xics. Una d'elles acudeix habitualment, en l'hora de matemàtiques, a classes amb la Psicòloga Terapeuta (PT). En les hores en les que roman a classe no segueix el ritme de la classe sinó que realitza les tasques que li encomana la PT. Per tant, no l'he pogut avaluar com a la resta dels companys/es.

El grup procedeix de diversos CEIP::

- 12 CEIP D.

- 1 CEIP E.
- 1 CEIP F.
- 1 CEIP G.
- 1 CEIP H.

En aquest curs hi ha 2 alumnes que han repetit 1r de l'ESO que manifesten que el curs passat els va anar mal. També hi ha una alumna d'origen nigerià que va repetir 4t de primària per motius de falta d'adaptació a l'idioma. Una volta superada aquesta dificultat li va molt bé.

La resta manifesten que el curs anterior (primària) els va anar bé i només uns pocs molt bé. Però hi ha signes evidents de que el nivell assolit en primària no és el que seria desitjable.

El nivell d'estudis dels pares i mares dels alumnes es distribueix de la següent forma:

- 15% estudis superiors.
- 40% estudis d'ESO i Batxillerat o equivalent.
- 25% no tenen estudis.
- 20% no saben/no contesten.

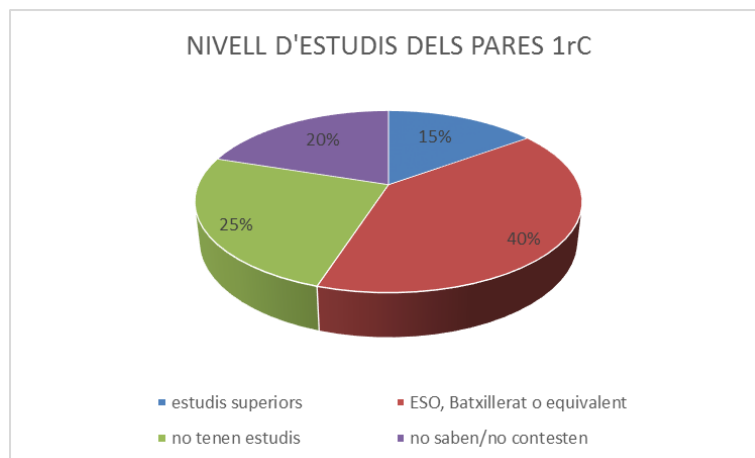


Figura 2: Nivell d'estudis dels pares 1rC

En general manifesten el següent:

- Fan sempre els deures i estudien de forma organitzada (la qual cosa no és certa en la majoria dels casos).
- Presenten moderat interès en els estudis.
- No consideren que tenen un bon ambient de classe que permet aprendre.
- Coneixen i respecten les normes de convivència, encara que un 35% no està d'acord.
- Assisteixen a activitats extraescolars que no són acadèmiques.

- Assisteixen a classes particulars o acadèmia per a repassar anglès, matemàtiques i altres.
- Tots tenen accés a internet per a poder veure els vídeos de la Flipped Classroom (la qual cosa no és certa o, com a mínim, rectifiquen el que havien manifestat en la enquesta com a justificació de no haver accedit als recursos digitals i no haver fet les tasques encomanades).

Les raons més nomenades per a seguir estudiant són:

- Interès per aprendre.
- Pressió dels pares.
- Accés a un bon treball.

4 INNOVACIÓ: MODEL EDUCATIU I METODOLOGIA

4.1 APLICACIÓ DE LA METODOLOGIA

Com ja s'ha vist en el punt 3, hi ha dos grups d'origen i de característiques distintes. El grup 1r B té un historial de resultats acadèmics molt bo. Són un grup molt dinàmic i participatiu, de vegades en excés. Per aquest motiu hi ha moments en el que la participació es torna aldarull, però responen bé a les crides d'atenció. Aquest grup respon habitualment de forma favorable als intents de provar activitats distintes a l'aula. És evident que estan familiaritzats amb les noves tecnologies.

El grup 1r C té un historial de resultats acadèmics prou discret. Són un grup molt poc participatiu. Romanen en silenci la major part del temps i no parlen si el docent no es dirigeix a ells amb alguna qüestió. És un grup difícil de conèixer amb el poc de temps del pràcticum, perquè hi ha sospita de que els alumnes no han segut sincers en el qüestionari de contextualització. No pareix que tinguin accés fluid a les noves tecnologies encara que manifesten que sí.

Per tant, s'aplicarà el nou model i la nova metodologia a dos grups amb característiques molt distintes. El que fa pensar que els resultats obtinguts podrien ser distints.

4.2 FLIPPED CLASSROOM

No és una metodologia en si mateix sinó un model educatiu. Consisteix en transferir el treball de determinats processos d'aprenentatge fora de l'aula mitjançant els recursos disponibles com vídeos, textos, àudios, etc..., per a poder utilitzar el temps de l'aula en controlar i millorar els processos d'aprenentatge de l'alumne (Santiago, 2014).

Aquest model educatiu centra l'aprenentatge en l'alumne fent-lo partícip del seu aprenentatge. A més, fomenta la seva independència i el pensament crític (O'Flaherty & Phillips, 2015).

Per tant, es facilitaran als alumnes 6 vídeos corresponents a les parts teòriques de la unitat. Per a poder comprovar que els alumnes han accedit a aquest recurs hi hauran una sèrie d'activitats dins del vídeo ja siga fent una reflexió del contingut, preguntes per al professor del que no s'ha entès, exercicis proposats, etc... A més, es dedicarà el temps que siga necessari en cada sessió per a comprovar que els alumnes han comprés el que es deia en els continguts i, si fora necessari, a la realització d'una classe magistral revisant-los.

4.3 GRUPS COOPERATIUS

En el treball en grups cooperatius els individus col·laboren per a què tots puguin aconseguir el que s'havien proposat:

"La cooperació consisteix en treballar junts per a assolir objectius comuns" (Holubec, Johnson, & Johnson, 1999).

Per al treball de l'aula s'utilitzarà la metodologia de grups cooperatius en dues modalitats diferents:

- Grups informals.
- Grups cooperatius.

4.3.1 GRUPS FORMALS D'APRENTATGE COOPERATIU

Aquests poden aplicar-se des d'una sessió fins a varies setmanes. Les tasques del docent en l'aplicació dels grups formals són les següents (Holubec et al., 1999):

- *Especificar els objectius de la classe:* han de quedar clars de bon començament per tal d'intentar evitar conductes no desitjades o que el grup intenti assolir objectius que no són els correctes
- *Decisions prèvies:* hi ha una sèrie de decisions que el docent ha de prendre abans de començar:
 - Formació de grups: els grups seran de 3 persones, màxim 4 si fóra necessari.
 - Disposició del grup: els membres del grup han d'estar asseguts de forma que el 100% del temps estiguin cara a cara i a més puguin veure la pissarra amb el mínim esforç, tal i com recomana el docent Santi Lapenya, en una xarrada que ens va donar en una classe del màster:

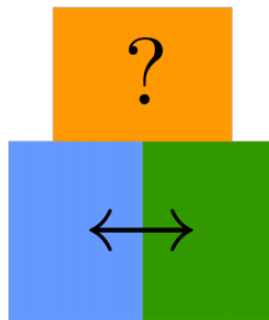


Figura 3: Disposició de taules en grups de 3

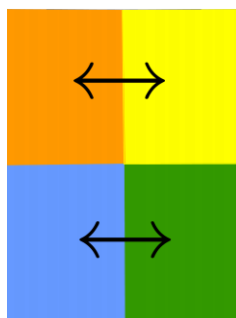


Figura 4: Disposició de taules en grups de 4

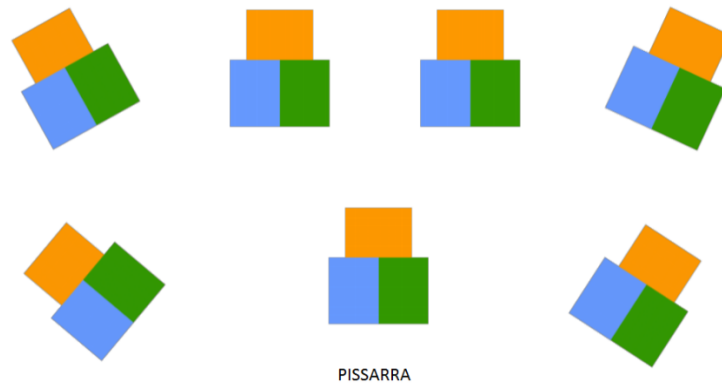


Figura 5: Disposició de taules en l'aula

A més, s'han d'assignar els rols que desenvoluparan cadascun dels alumnes. En el cas que ens ocupa serà:

- Taula taronja: capità, s'encarregarà d'organitzar i coordinar el grup.
- Taula blava: secretari, s'encarregarà de prendre notes i portar la veu del grup front a la classe.
- Taula verda: moderador, controlarà el volum i els torns de paraula.
- *Explicar la tasca i la interdependència positiva:* s'haurà d'explicar clarament el que s'ha de fer. Posant èmfasi en que el resultat de la tasca ha de ser conjunta i consensuada per tots els membres del grup.
- *Supervisar l'aprenentatge:* el docent només ha d'acomplir el rol de supervisor. No ha d'atendre els requeriments de cap grup si no hi ha hagut una discussió prèvia. Les seves intervencions s'han de limitar a (Gavilán & Alario Sánchez, 2010):
 - Tota la classe: quan siga necessari aclarir algun concepte o pauta general de comportament.
 - Grup: quan ha hagut una discussió prèvia i cap membre del grup ha seguit capaç d'arribar a la solució correcta o no ha convençut a la resta de membres del grup.
 - Individual: quan hi haja un comportament que així ho pugui requerir.
- *Avaluar:* avaluar el nivell d'aprenentatge que han assolit i determinar el nivell d'eficàcia amb què han interactuat els membres del grup.

4.3.2 GRUPS INFORMALS D'APRENTATGE COOPERATIU

Una forma d'aprofitar els avantatges de l'explicació directa i reduir les deficiències que té és utilitzar els grups cooperatius informals (Gavilán & Alario Sánchez, 2010).

Aquests grups s'apliquen des d'uns minuts fins a la sessió sencera (Holubec et al., 1999). Consisteix en que passats uns minuts d'explicació el docent para la classe i els alumnes es reuneixen en el company/a que té més a prop, de forma que no es perd

quasi res de temps. Una volta format el grup es resol l'exercici proposat o es reflexiona al voltant de l'explicació. Els resultats han d'estar consensuats entre els dos i només es prendrà com a correcte si tots els membres del grup són capaços de raonar el resultat obtingut.

5 MATERIALS CURRICULARS I ALTRES RECURSOS

El materials i altres recursos utilitzats en aquesta unitat didàctica estan desenvolupats en les dues llengües oficials de la Comunitat Valenciana donat que hi ha alumnes amb alguna petita dificultat amb l'idioma.

Els distints materials utilitzats en les classes són:

- *Llibre de l'alumne* (CÓLERA JIMÉNEZ & GAZTELU ALBERO, 2013)

Aquest és el llibre de l'editorial que el departament de matemàtiques del centre ha decidit utilitzar. Els continguts dels vídeos de la Flipped Classroom estan basats en aquest, donat que la tutora del centre el segueix amb prou exactitud. S'utilitzaran molts dels exercicis del llibre per a treballar-los a l'aula i a casa.

Amb motiu que l'alumne puga autoavaluar-se, es proporcionaran les solucions a alguns dels exercicis del llibre. A més, es proporcionen alguns altres exercicis resolts com a resposta als distints dubte sorgits durant les sessions. Aquests formen part de l'annex 5.

- *Pàgina web* (<https://sites.google.com/site/tomaselprofe/>)

Aquesta ha esta creada expressament per al pràcticum. El seu accés és lliure, de forma que qualsevol pot consultar el seu contingut tan alumnes com pares. En ella es reuneix tota la informació al voltant de com es desenvoluparan les classes. Aquesta està estructurada de la següent manera:

- *Títol*: està escrit en lletres grans fàcilment identificable.
- *Índex de pàgines*: és el llistat de les pàgines de les que consta la web situat a l'esquerra de la pantalla. Aquestes són:
 - *Classe 1r B*: és la corresponent a l'alumnat d'aquest curs. En ella es reflexa la informació relacionada amb el desenvolupament de les sessions i el sistema de qualificació.
 - *Tema 10 "Àlgebra"*: és un subpàgina inclosa en l'anterior en la què està reflectida tota la programació de l'aula per a la unitat didàctica que ens ocupa de forma que l'alumnat pot consultar en tot moment el que s'ha treballat a l'aula i què s'ha de fer a casa per a la següent sessió. Això és de gran utilitat no només per als alumnes, sinó també per als pares que saben en tot moment quin és el treball que fan els seus fills a l'aula. Una de les majors utilitats és quan un alumne, per motius justificats o no, no pot assistir a alguna de les sessions. Llavors només ha de consultar-la per tal de no perdre el ritme de la classe.

- *Classe 1r C*: És el mateix que per al curs 1r B però personalitzat per a 1r C.
- *Tema 10 "Àlgebra"*: en aquesta subpàgina hi ha la programació de l'aula del curs 1r C.
- *Adreces d'interès*: en aquesta pàgina hi ha els enllaços a altres webs d'interès per a l'alumnat. Conté tant materials utilitzats a l'aula com el vídeo de "Troncho y Poncho" ("Troncho y Poncho Expresiones Algebraicas," n.d.) com els propis vídeos gravats pel docent utilitzats en la Flipped Classroom. També conté enllaços recomanats per al cas que es vulga aprofundir en la unitat o reforçar algun dels seus continguts.
- *Documents d'interès*: en aquest apartat hi ha els documents que hem utilitzat en les distintes sessions per tal de reforçar els continguts. Una volta treballats els distintes documents es pujaven a aquesta pàgina la solució per tal de que es puguin comprovar-les a casa en cas de no haver acudit a la sessió pertinent.
- *Contacta amb mi*: en ella trobaran el correu electrònic del docent per tal de que els alumnes puguin contactar en cas de qualsevol dubte relacionat amb els continguts de la unitat, amb el desenvolupament de la classe.
- *Zona de continguts*: és la part de la pantalla on apareixen els continguts de les distintes pàgines.

The screenshot shows a web browser window displaying the website for IES PENYAGOLOSA MATEMÀTIQUES. The page is titled "IES PENYAGOLOSA MATEMÀTIQUES" and features a sidebar menu with "Matemàtiques", "Classe 1r B", and "Classe 1r C". The main content area is titled "Classe 1r B" and contains text about the course structure, including a table titled "Qualificacions de la Unitat Didàctica".

Treball Individual a casa		Treball en grup a l'aula	
Nom	%	Nom	%
Questionari 1	2%	Exercicis Sessió 2, 3 i 4	2%
Questionari 2	2%	Exercicis Sessió 5	2%

Figura 6: Web del pràcticum

- Canal de youtube amb vídeos per a la Flipped Classroom.

S'ha creat un canal de youtube on s'allotjaran els vídeos corresponents a la unitat didàctica d'àlgebra.

El canal té el nom "Tomàs Gàmir i Conill", de forma que només posant el nom i primer cognom del docent apareixen tots els vídeos. Aquest desenvoluparan els continguts de l'àlgebra per tal de que l'alumnat els visualitzi a casa aplicant els principis de la Flipped Classroom. Cadascun dels vídeos té un qüestionari que l'alumnat ha de contestar i entregar com a comprovació de que s'ha visualitzat.



Figura 7: Canal de youtube de Tomàs Gàmir

Els vídeos gravats són els següents:

- *Vídeo 1: Expressions algebraiques i valor numèric*

Introducció a la representació d'enunciats amb llenguatge algebraic. Així com al càlcul del valor numèric de l'expressió.

- *Vídeo 2: Monomis i polinomis*

Definició de monomi i les seves parts. Suma i resta de monomis, introducció de polinomis.

- *Vídeo 3: Operacions amb monomis producte i divisió*

Multiplicació i divisió de monomis.

- *Vídeo 4: Equacions i identitats*

Introducció a les equacions i les seves parts. Distinció entre equació i identitat.

- *Vídeo 5: Mètode de resolució d'equacions*

Primeres tècniques senzilles de resolució d'equacions.

- *Vídeo 6: Resolució de problemes*

Aplicació del contingut de la unitat didàctica a la resolució de problemes.

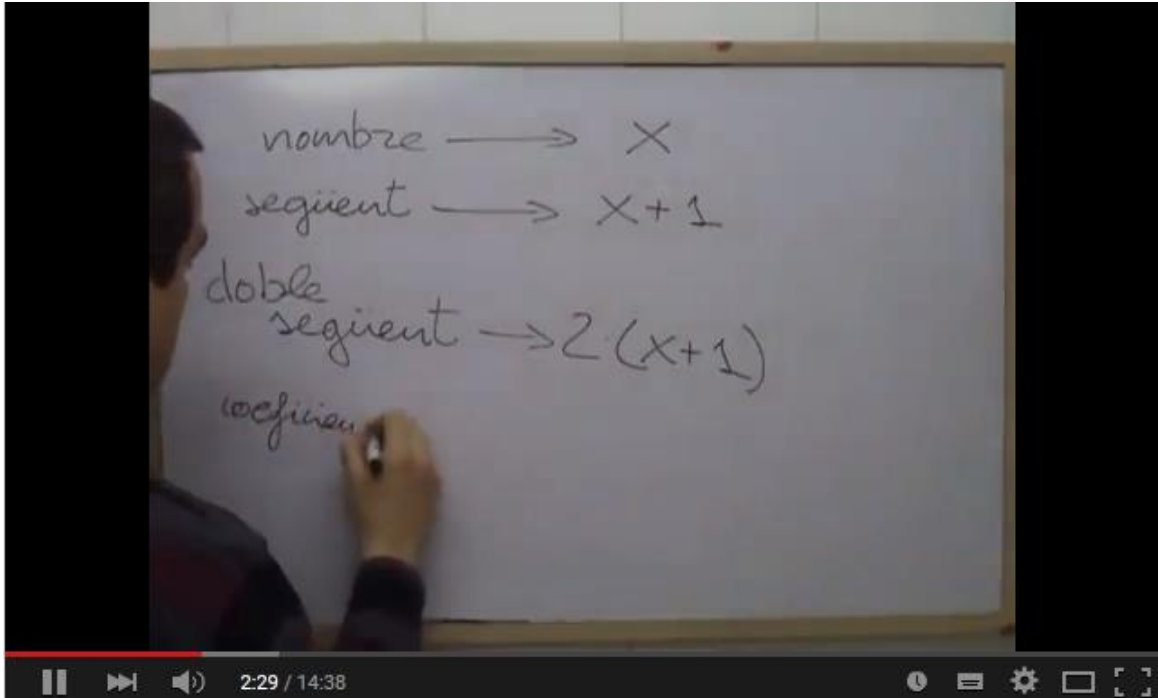


Figura 8: Vídeo de Flipped Classroom

- *Web del Grup Anaya (Anaya, 2014)*

En aquesta web es poden trobar recursos en format digital tant per al professor com per a l'alumnat.

- *Qüestionari inicial de coneixement de l'alumnat desenvolupat en l'annex 1 (INTEF (Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado), n.d.)*

Aquest qüestionari s'ha utilitzat per a tindre un millor coneixement del context en el que es desenvolupen els distints alumnes. Ja sia en l'àmbit acadèmic, familiar o social.

- *Qüestionari d'avaluació de la tasca docent, la metodologia i el docent desenvolupat en l'annexe 3.*

Al finalitzar la unitat didàctica els alumnes omplien un qüestionari per a que avaluen el contingut, la metodologia i la tasca docent.

Es tracta de rebre un feedback sobre aquestes qüestions de forma que el docent pugui modificar aquells aspectes que no funcionen o que no tenen una percepció positiva.

- *Activitats de reforç desenvolupades en l'annexe 4.*

Hi ha 3 continguts els quals s'ha cregut necessari reforçar amb activitats fora del llibre de text donat que en aquest no estaven el suficient desenvolupades o no estaven de la forma que es creu millor:

- *Sessió 2:* és un full per a traduir al llenguatge algebraic expressions ordinàries. Aquest full té un recorregut de varies sessions, treballant en cadascuna d'elles una part de les proposades en els fulls.
 - *Sessió 5:* en aquest full es treballa la resolució d'equacions i problemes. Hi ha de distints graus de dificultat, de forma que tot l'alumnat siga capaç d'assolir uns objectius mínims i els més avançats puguin trobar reptes més importants a l'hora de resoldre'ls.
 - *Sessió 8:* aquest full pretén ser un assaig del tipus d'examen que es farà en l'avaluació final de la unitat. Els exercicis que contenen són un repàs de tots els continguts del tema amb un format similar al de l'examen.
- *Examen final desenvolupat en l'annex 6.*

Aquest examen té un format similar al que es va proposar en el curs 2013-2014 per la tutora de pràctiques. Òbviament, els exercicis són de producció pròpia.

S'ha optat per respectar el mateix format de forma consensuada amb la tutora, de forma que es puguin avaluar els objectius mínims de la unitat didàctica.

- *Vídeo de Troncho y Poncho ("Troncho y Poncho Expresiones Algebraicas," n.d.)*

"Troncho y Poncho" són uns personatge d'animació què expliquen alguns continguts de forma divertida, així l'alumnat està més receptiu als conceptes matemàtics. Els vídeos es poden veure en youtube de forma totalment lliure i gratuïta.



Figura 9: Vídeo de "Troncho y Poncho"

- Joc interactiu com a introducció a les equacions (WPT, 2008):
 - <http://www.educagenesis.com/nativodigital/juego-introduccion-a-las-ecuaciones/>

Consisteix en un avió al què li ataquen 3 expressions algebraiques, una de les quals correspon a l'enunciat que apareix per pantalla. Llavors, el jugador ha de disparar a l'enunciat correcte per a continuar en el joc.

És una forma diferent de treballar el llenguatge algebraic què connecta amb els interessos de l'alumnat en les noves tecnologies.



Figura 10: Joc interactiu de llenguatge algebraic

- Joc interactiu per a reforça els coneixements d'equacions ("Amolasmates," n.d.):
 - <http://www.amolasmates.es/flash/balanza/balanza1.htm>

Aquesta simula una balança en la qual els pesos són els diferents termes de la equació. El joc consisteix a equilibrar-la i més endavant fer operacions bàsiques per tal de resoldre la equació.

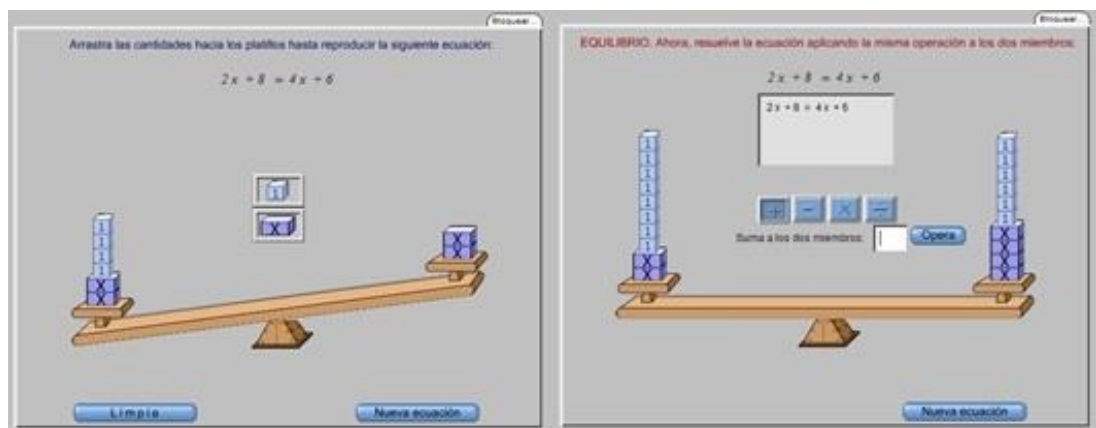


Figura 11: Joc de la balança

- Activitats online per a practicar les equacions ("Amolasmates," n.d.).
 - <http://www.amolasmates.es>

Són un seguit d'activitats interactives amb correcció immediata ideals per a treballar a casa. La qual cosa no lleva que es puguin treballar a l'aula, ja siga a mode de presentació de l'activitat o per a treballar directament sobre ella.

<-|Tartaglia | Índice | LengAlg02=> | Mapa

TRADUCCIÓN A LENGUAJE ALGEBRAICO: Test nº 1

Empareja las expresiones de la derecha con los enunciados de la izquierda usando el ratón para arrastrar y soltar. Cuando termines pulsa el botón "Verificar".

Verificar

A un número le quitamos 5	$1.15x$
El doble de un número	x^2
El cuadrado de un número	$x - 5$
El área de un cuadrado de lado r	$5x$
El precio de un pantalón aumentado un 15%	$x+x^2$
El quintuplo de un número	$4r$
La suma de un número y su cuadrado	$2x$
El perímetro de un cuadrado de lado r	r^2
El 17% de un número	$0.17x$

Figura 12: Activitats interactives de la web "amolasmates"

6 ANÀLISI DE DADES

6.1 RESULTAT DE LA UNITAT DIDÀCTICA

L'anàlisi de les dades recollides es farà en els següents apartats principals:

- Treball individual a casa i grupal a l'aula (30% de la nota)

S'analitzarà de quina forma han treballat cadascun dels grups al llarg de les sessions de la unitat didàctica.

- Examen final (70% de la nota)

S'analitzaran els resultats de l'examen final.

- Resultat final

Es farà un anàlisi conjunt de tot el que s'ha fet en la unitat didàctica de l'àlgebra.

6.1.1 RESULTAT DEL TREBALL INDIVIDUAL A CASA I GRUPAL A L'AULA

El treball de l'alumnat tant a casa com a l'aula ha tingut resultats diferents als dos grups objecte d'estudi.

Com era d'esperar, el grup de 1r B ha tingut grans resultats a classe. El seu comportament ha estat extraordinari. És un grup molt participatiu, tant pel que respecta al docent com entre ells.

En l'enquesta de contextualització es va preguntar si tenien accés als recursos de la web per tal de seguir la metodologia proposada. No va haver ningú/a que posara cap objecció. De fet, al llarg de totes les sessions han respost molt bé tant a la pàgina web, la qual consultaven diàriament, com als vídeos de la Flipped Classroom.

Respecte a aquests, diàriament han entregat els qüestionaris dels vídeos tots els dies sense cap incidència d'importància. Els resultats resumits a les il·lustracions 13 i 14 deixen clar que els alumnes han treballat els materials preparats amb un alt grau d'èxit.

A més el treball realitzat a l'aula també ha estat molt bo. Quan s'han proposat els grups informals i els grups formals, els alumnes s'ha intercanviat opinions i han debatut al voltant del que no tenien clar arribant, en la majoria dels casos, a la solució. Només en moments puntuals ha estat necessari la intervenció del docent per tal d'aclarir dubtes generalitzats de la classe.

En resum, el treball individual en casa i en grup a l'aula ha seguit tot un èxit amb 1r B. La qual cosa no ha fet pujar sensiblement el rendiment dels alumnes amb més alta capacitat, però sí l'ha fet augmentar el d'aquells que s'havien despenjat un poc del

grup. A més, és un grup en el que la gran majoria ja es coneixen des de primària donat que provenen del mateix CEIP, a excepció d'uns pocs alumnes. Alguns dels qual no s'havien integrat totalment amb la rest. Llavors el treball en grup ha fet augmentar la seva cohesió.

D'altra banda, el 1r C no ha respost a la Flipped Classroom com cabia esperar. En el qüestionari de contextualització cap alumne va posar cap objecció de l'accés a la web o als vídeos. Tots i totes afirmaven tindre internet tant al PC com al mòbil. Els problemes han començat a partir de la 2a sessió, en la què ja havien de portar el primer qüestionari. La major part d'ells i elles no l'havien vist, afirmant que no havien pogut per distints motius de connexió, familiars, no tenen PC,... Tampoc havien consultat la web. Només 7 alumnes havien vist els vídeos i contestat als qüestionaris. Detectat aquest problema, se'ls va oferir que portaren algun suport electrònic com CD, memòria usb o altres, per tal de gravar-los els vídeos i poder veure'ls sense la necessitat d'una connexió a internet. Però cap d'ells i elles va acceptar ninguna d'aquestes solucions.

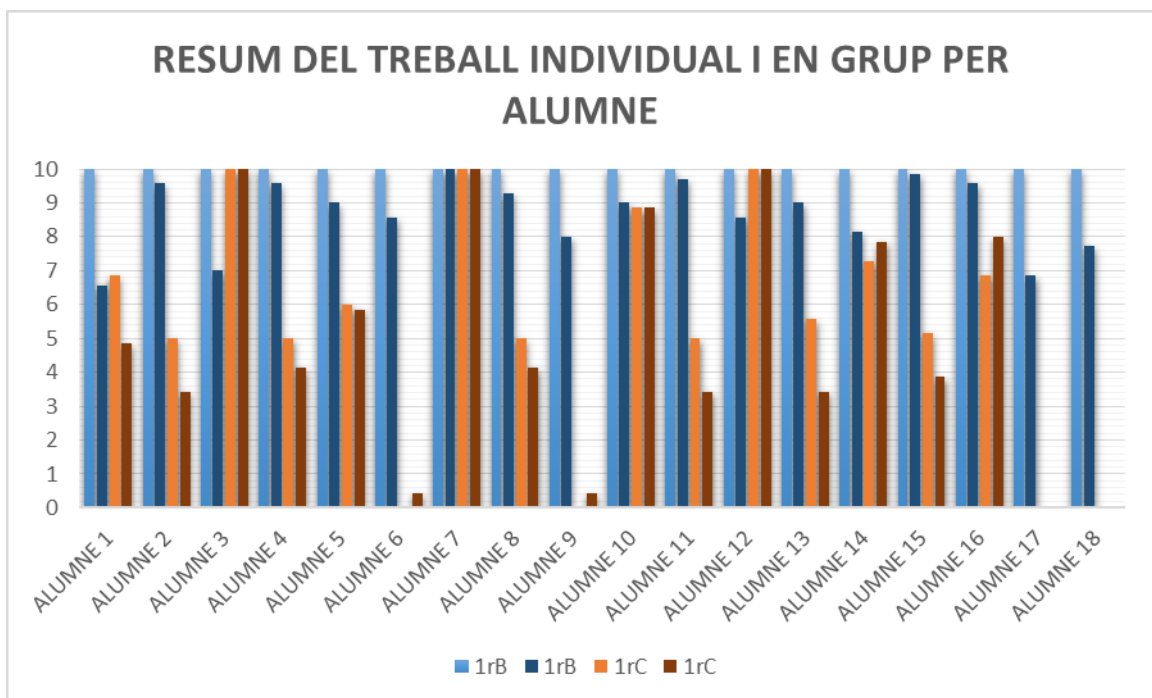


Figura 13: Resum del treball individual i en grup per alumne

Llavors es pot observar en la figura 14 que el treball per sessió és sensiblement inferior al de l'altre grup. En canvi, quan s'observa la il·lustració 13 del treball per alumne, es pot comprovar com tan sols són 6 alumnes els que es pot considerar que estan treballant. A més, hi ha dos alumnes que es neguen totalment a fer res a classe, no porten quasi mai el material adequat i no mostren cap interès cap a l'assignatura. A més tenen un comportament prou disruptiu.

Si el treball a casa d'aquest grup no és el desitjable, el comportament a l'aula tampoc és el millor per a tindre un ambient de treball. Al principi pareix un grup amb

molta disciplina, però ràpidament queda patent que el que ocorre és que no parlen per por a ser preguntats donat que el seu nivell és tan baix que tan a penes saben respondre al que se'ls pregunta. Llavors a l'hora de treballar en grups no treuen tot el partit a aquesta metodologia. No hi ha col·laboració entre els membres del grup ja que la majoria d'ells tenen moltes carències en la base matemàtica, el que dificulta molt la creació de grups heterogenis. Açò unit a una manca en l'hàbit de treball fa molt difícil la implantació d'aquesta metodologia que requereix un cert grau d'autonomia.

Degut a l'exposat anteriorment es pren la decisió de cancel·lar l'aplicació de la metodologia prevista i es torna a l'aplicació de la metodologia tradicional.

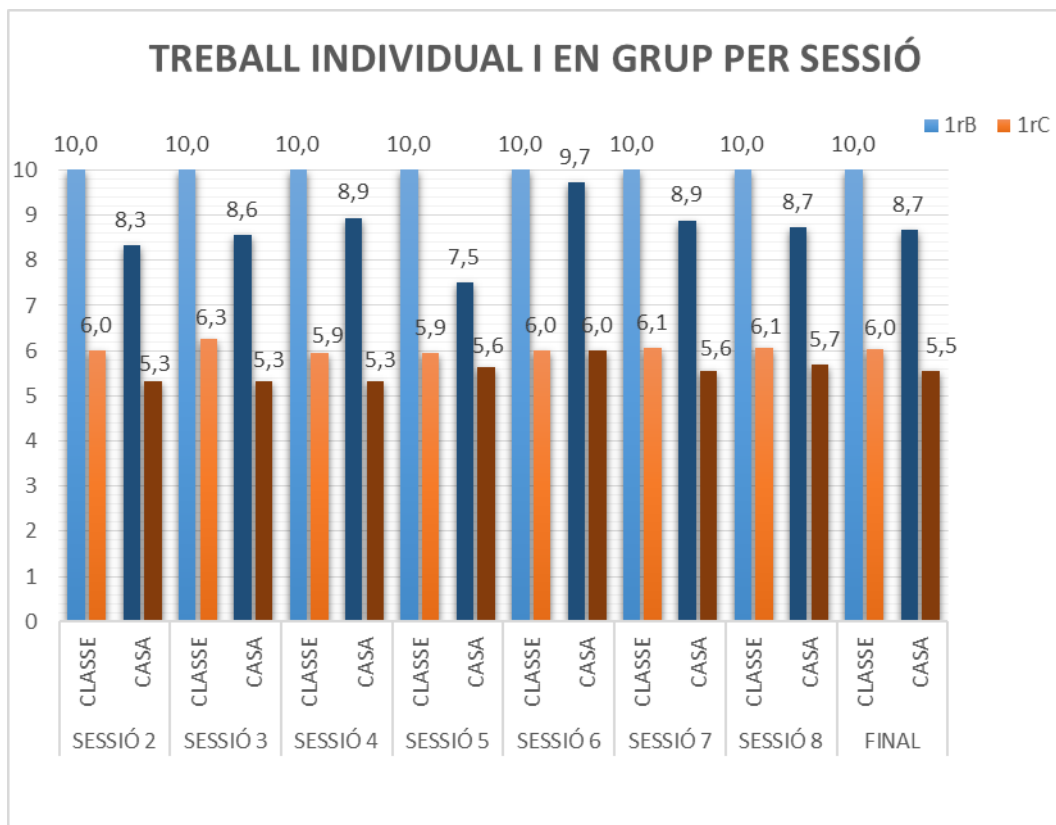


Figura 14: Resum del treball individual i en grup per sessió

6.1.2 RESULTAT DE L'EXAMEN DE LA UNITAT DIDÀCTICA

L'examen ha tingut els resultats que es podrien preveure tenint en compte el funcionament de les sessions als distints grups.

Com es pot comprovar en la figura 15 el grup 1r B ha funcionat prou bé. Han aprovat més de la meitat dels alumnes. A més, hi ha uns quants dels alumnes suspesos que no estan lluny de l'aprovat. Per contra hi ha uns pocs que no han aconseguit enganxar-se al ritme de la classe.

En canvi el 1r C tan sols han aprovat una tercera part. Els quals han aconseguit uns magnífics resultats però la resta de la classe està molt per baix d'aquest nivell fent un grup realment descompensat.

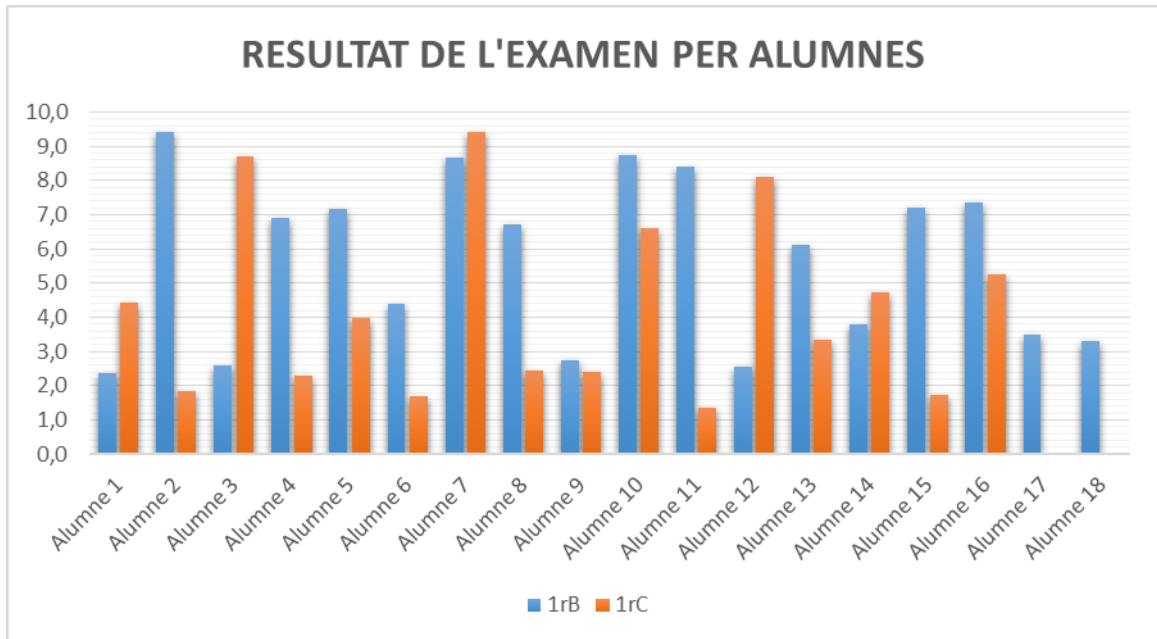


Figura 15: Resultat de l'examen per alumnes

D'altra banda, si s'observa el resultat de l'examen per exercicis de la il·lustració 16 es pot observar que la diferència més gran són en les parts on s'ha de raonar com per exemple, la traducció del llenguatge ordinari al llenguatge algebraic i les qüestions relacionades amb els monomis.



Figura 16: Resum del resultat de l'examen per exercicis

Això accentua la diferència en la resolució dels problemes que són, en general, el que més dificultats ha creat. Però mentre que a 1r B més d'un 50% ha pogut resoldre el 9 i el 10, a 1r C tan sols ha pogut ser un 25%.

Per contra, la resolució d'equacions ha segut prou positiva i homogènia. Degut a que les equacions tenen una forma de treballar-les mecànica i repetitiva, no han hagut

grans dificultats a l'hora de resoldre-les. En conseqüència no hi ha grans diferències entre els dos grups en aquest punt.

6.1.3 RESULTAT FINAL

El resultat final, tenint en compte totes les qualificacions, no fa sinó accentuar les diferències que hi ha entre els dos grups tal i com es pot observar en la figura 17.

Mentre que a 1r B el treball de classe i de de casa ha ajudat a agrupar els resultats de tots els seus membres, en el 1r C passa tot el contrari, augmenta la desigualtat entre ells i ells. L'alumnat més brillant aconsegueix millorar la seva qualificació mentre que els més disruptius i poc treballadors estan cada volta més allunyats d'assolir els objectius de la unitat didàctica.

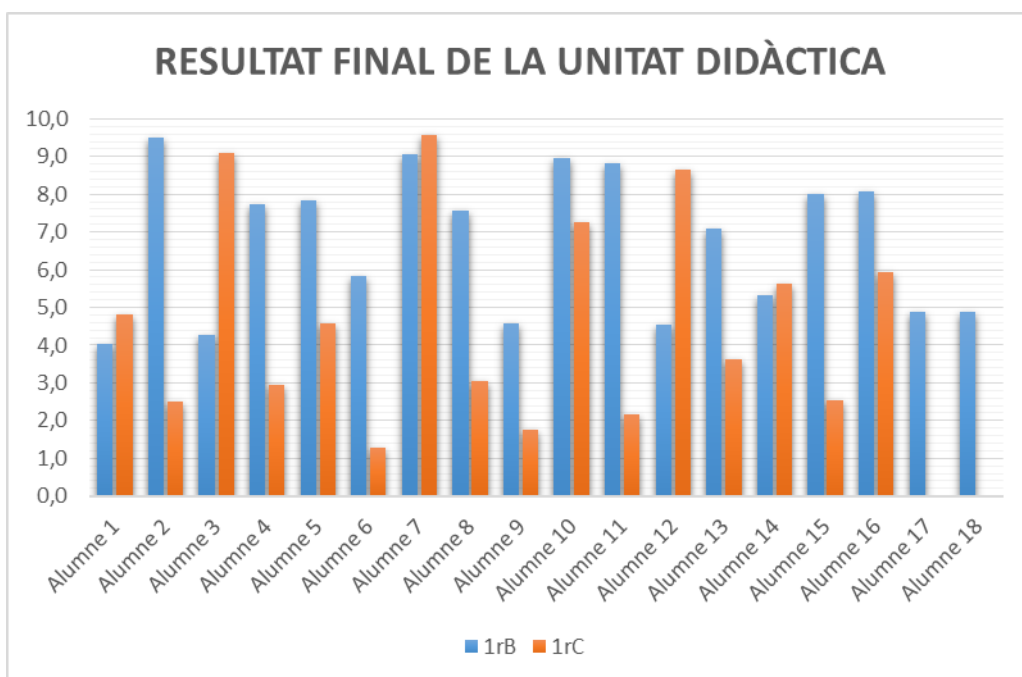


Figura 17: Resultat final de la unitat didàctica

6.2 COMPARATIVA AMB LA 2a AVALUACIÓ

Feta la comparació amb la 2a avaluació, les diferències són també notables. Es veu que els dos grups han evolucionat de manera diferent des de llavors.

Tal i com podem observar en la figura 18, en el grup de 1r B, hi ha un lleu estancament en les qualificacions potser degut a què aquestes ja eren molt altes i és molt difícil millorar-les. A més, hi ha un petit retrocés d'alguns dels alumnes més brillants, els quals han baixat una mica el seu rendiment però no de forma alarmant.

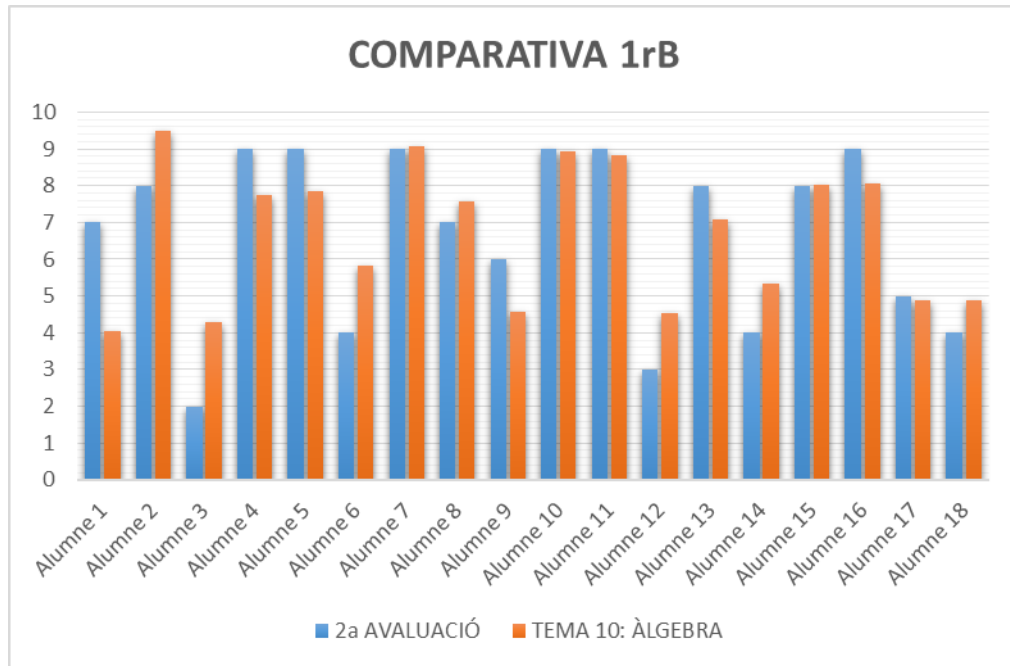


Figura 18: Comparativa de resultats amb la 2a avaluació de 1rB

Per contra, es troba una gran millora en l'alumnat amb capacitat socioeconòmica mitja-baixa, els quals han estat sense cap mena de dubte els grans beneficiats amb aquesta nova forma de treballar. S'ha aconseguit que l'alumant que tenia un rendiment més baix aprofite la interacció amb els seus companys i companyes per a millorar. De forma que s'ha augmentat la cohesió no només acadèmica sinó també social.

En resum, com es pot observar a la taula 1 la mitjana de qualificacions de 1r B tan sols ha augmentat un 0,75%, per tant amb aquest resultat no es podria concloure que la millora educativa empleada haja tingut cap efecte en la millora dels resultats. Però, si s'observa la taula 1 la desviació típica ha disminuït un 20,60% millorant de forma clara el nivell dels alumnes menys brillants. Llavors la Flipped Classroom i el treball amb Grups Cooperatius els ha donat la oportunitat d'adaptar el seu ritme de treball al del desenvolupament general de la classe.

	2a AVALUACIÓ		TEMA 10: ÀLGEBRA		Δ%	
	MITJANA	σ	MITJANA	σ	MITJANA	σ
1rB	6,67	2,33	6,72	1,85	0,75%	-20,60%
1rC	4,44	2,09	4,72	2,64	6,31%	26,32%

Taula 1: Comparació de resultats amb la 2a Avaluació

En canvi en la il·lustració 19, es pot observar el fenomen contrari per al grup 1r C. l'alumnat més brillant tampoc han notat una gran millora en seus resultats i algun dels que anaven mal en la 2a avaluació han tingut una gran milloria, però tan sols són uns pocs, la qual cosa fa que la mitjana de la classe haja augmentat un 6,31%. Això és positiu però tampoc es poden extraure resultats conclouents.

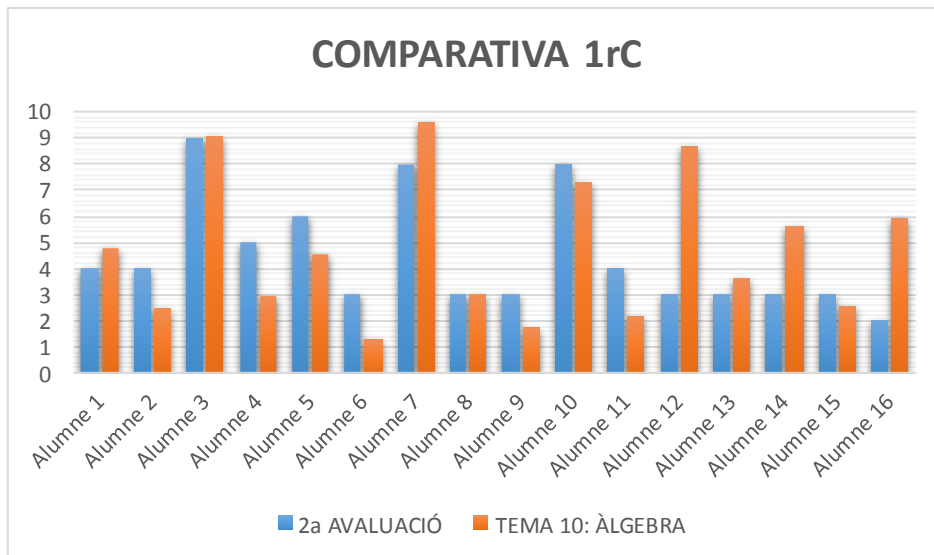


Figura 19: Comparativa de resultats amb la 2a avaluació de 1rC

Per contra, si que s'observa una baixada generalitzada en tots aquells i aquelles que ja portaven una trajectòria descendent. No s'han adaptat a la nova metodologia per tant s'ha hagut de continuar amb la tradicional, la qual cosa ha fet que no es puga invertir la tendència negativa. Aquest fet ha portat a augmentar la desviació típica de les notes en un 26,32% augmentant així la diferència entre el nivell d'aquells amb major capacitat i el de menys capacitat. La situació, doncs, es va agreujant i cada dia es fa més complicat donat que alguns dels que pitjor van ja són repetidors.

6.3 QÜESTIONARI D'AVALUACIÓ DE LA TASCA DOCENT I DE LA UNITAT DIDÀCTICA

En general, la valoració de la tasca docent ha estat positiva en quasi tots els aspectes del qüestionari tal i com es pot veure en la figura 20.

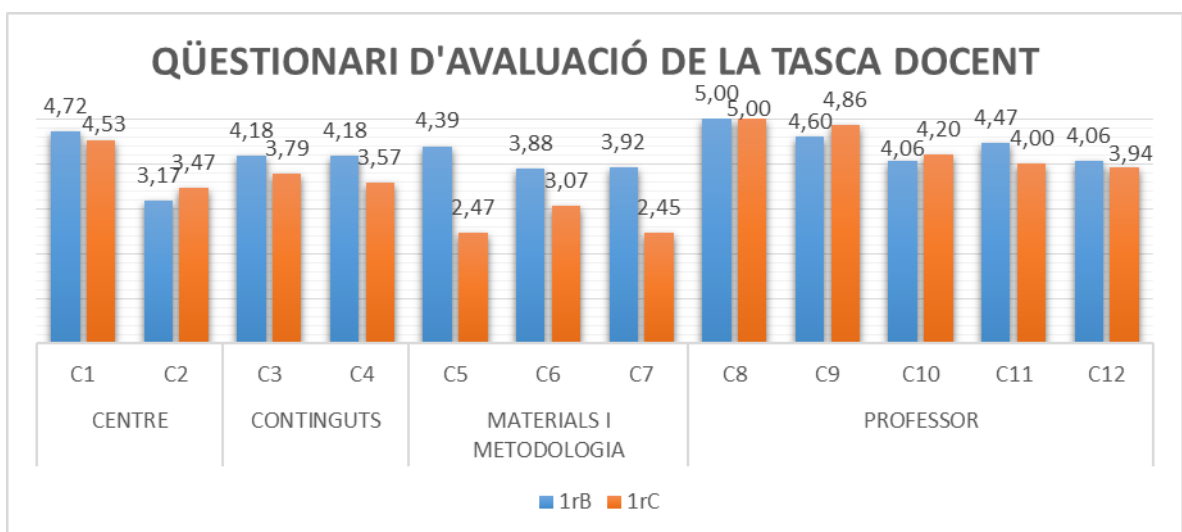


Figura 20: Resultats del qüestionari d'avaluació de la tasca docent

Les dues primeres preguntes són al voltant del centre. Els dos grups estan d'acord amb que el material proporcionat per el centre és suficient. De fet, cadascuna de les aules té projector i ordinador. El que hi ha alguna discrepància es per les condicions de l'aula. Sobretot per les condicions climàtiques, les quals no són les adequades per a un centre de secundària donat que quan fa fred no es posa en marxa la calefacció el temps necessari per a una situació confortable. Al menys, durant els dies de pràcticum que ha fet fred.

Respecte dels materials, la majoria estan bastant d'acord en que han segut clars i estructurats. El problema ve quan es pregunta al voltant de l'accessibilitat dels recursos. El grup 1r B està bastant d'acord en que han segut accessibles, els han ajudat a millorar i, per tant, estan contents amb aquesta forma de treballar. Mentre que 1r C no estan d'acord amb això. No han percebut que els haja ajudat a millorar, a excepció d'alguns pocs. A més, troben que l'accés als materials no han segut fàcilment accessibles, en contrast a les respostes del qüestionari inicial en el que asseguraven no tindre cap problema per a accedir a aquests materials.

Respecte del docent la gran majoria ha valorat positivament la seva tasca. Creuen que les explicacions ha segut clares, les respostes precises i que manté l'atenció de l'alumnat. De fet la nota mitjana que donen al docent ha segut 9 el 1r B i 8 el 1r C.

7 CONCLUSIONS I PROPOSTES DE MILLORA

Els dos grups objectes de l'estudi, a priori, són molt pareguts. Els dos grups tenen una composició similar formada per alumnat provinent, majoritàriament, del mateix CEIP, la qual cosa fa que tinguin una relació prou bona dins de cada grup.

La majoria venen amb informes favorables dels seus respectius col·legis i, com ells manifesten, no tenien grans dificultats en l'assignatura de matemàtiques. També tenen el mateix nombre de repetidors. Per tant, pareixen grups similars dins de la seva heterogeneïtat. Però, fent una avaluació inicial ja es troba grans diferències entre ells. Mentre que el grup provinent del CEIP Lluís Revest (1r B) mostra en general un accentuat hàbit de treball i una base de coneixements sòlida, el grup provinent del CEIP Mestre Canós presenta grans carències en tant en hàbits de treball com en coneixements matemàtics.

A conseqüència d'açò el ritme de treball, la predisposició i l'autonomia dels alumnes és molt diferent i això s'ha de tindre en compte a l'hora de proposar activitats per tal de que puguin treure-li el màxim rendiment.

El model educatiu del Flipped Classroom conjuntament amb el treball en grups cooperatius és una bona estratègia per a reduir els desnivells existents en una classe tal i com ha ocorregut en el 1r B. Però per a què siga realment efectiu el grup d'alumnes ha de ser suficientment madur per a poder afrontar un treball d'aquestes característiques. Tant o més important que tindre una bona base de coneixements per a que funcione, és que els alumnes tinguin un hàbit de treball autònom i un grau de maduresa el suficientment desenvolupat. Del contrari, pot ocórrer el mateix que en el 1r C, on la gran majoria ha donat resposta contrària a l'esperable, a excepció d'uns pocs alumnes.

Un dels grans inconvenients que s'ha trobat a l'hora de treballar la Flipped Classroom ha estat l'accés al vídeos. Una forma d'evitar que algú no tinga cap problema a l'hora d'accedir-ne, seria proporcionar-los també el material a treballar amb altres suports que no siguin a través d'internet. Per tant, cal tindre una bona programació anual de l'aula per tal de planificar en quines sessions utilitzaran segons quins materials. Llavors, cal assegurar-se que tots i totes duen algun tipus de suport electrònic com puga ser un DVD, memòria usb, etc..., al principi, on es puga proporcionar a l'alumnat tot aquell material que s'utilitzarà al llarg del curs. Això, clar, sense perjudici de que es puga ampliar amb algun material nou que es trobe interessant. Així, de la mateixa forma que es compren els llibres de text al principi de l'any acadèmic, l'alumnat tindria tot el material digital també. La qual cosa no vol dir que no estiga al mateix temps disponible en algun recurs remot com un aula virtual, web o similar.

En conclusió, aquesta metodologia funciona però no en tots els casos. Per tant, s'hauria de fer un estudi previ de a quin grup es vol aplicar i, en tot cas, no introduir tots els canvis de sobte sinó que es pot anar provant de fer-los de mica en mica des de principi de curs. Per exemple, primer introduir la web amb la programació de l'aula, després els grups cooperatius i més endavant la Flipped classroom, si s'escau. De forma que, segons el ritme d'acceptació de l'alumnat davant de les novetats introduïdes es pot donar pas al següent nivell, però sempre tenint en compte les necessitats i inquietuds de l'alumnat. Per aquest motiu és molt important tindre un feedback de com es percep el treball de classe ja siga mitjançant reflexions obertes individuals i en grup, o qüestionaris anònims on es troben amb més llibertat d'expressar-se. I tot això per tal de saber quines activitats estan sent efectives i quines s'han de modificar.

8 BIBLIOGRAFIA I WEBGRAFIA

8.1 BIBLIOGRAFIA

Colera Jiménez, J., & Gaztelu Albero, I. (2007). Matemáticas 1, Educación secundaria. Madrid: Anaya.

CÓLERA JIMÉNEZ, J., & GAZTELU ALBERO, I. (2013). MATEMÀTIQUES 1r ESO. Madrid: Anaya.

Conselleria d'Educació Formació i Ocupació. (2007). DECRET 112/2007, Currículum de l'Educació Secundària Obligatoria a la Comunitat Valenciana. DOGV, 5562, 186. Retrieved from http://www.docv.gva.es/datos/2007/07/24/pdf/2007_9717.pdf

García, R., Traver Martí, J. A., & Candela, I. (2001). Aprendizaje cooperativo : fundamentos, características y técnicas. Madrid : ICCE. Retrieved from http://cataleg.uji.es/record=b1126379~S1*spi

Gavilán, P., & Alario Sánchez, R. (2010). Aprendizaje cooperativo : una metodología con futuro : principios y aplicaciones. Madrid : CCS. Retrieved from http://cataleg.uji.es/record=b1306611~S1*spi

Holubec, E. J., Johnson, D. W., & Johnson, R. T. (1999). El aprendizaje cooperativo en el aula.

Jiménez, J. C., & Albero, I. G. (2011). Matemáticas 1. Material para el profesorado. ANAYA EDUCACIÓN. Retrieved from <http://books.google.es/books?id=J7iJtgAACAAJ>

Ministerio de Educación y Ciencia. (2007). REAL DECRETO 1631/2006. Boletín Oficial Del Estado, 5, 97. Retrieved from <http://www.boe.es/boe/dias/2007/01/05/pdfs/A00677-00773.pdf>

O'Flaherty, J., & Phillips, C. (2015). The use of flipped classrooms in higher education: A scoping review. *The Internet and Higher Education*, 25, 85–95. doi:10.1016/j.iheduc.2015.02.002

Pujolàs Maset, P. (2001). Atención a la diversidad y aprendizaje cooperativo en la educación obligatoria. Archidona (Málaga) : Aljibe. Retrieved from http://cataleg.uji.es/record=b1113320~S1*cat

8.2 WEBGRAFIA

Amolasmates. (n.d.). Retrieved April 9, 2015, from <http://www.amolasmates.es/>

Anaya. (2014). Anaya Educación. Retrieved April 1, 2015, from <http://www.anayaeducacion.es/>

Centre per al control i la prevenció d'enfermetats. (n.d.). Adolescents joves (12 a 14 anys). Retrieved April 18, 2015, from <http://www.cdc.gov/ncbddd/spanish/childdevelopment/positiveparenting/adolescence.html>

IES Gregorio Marañón. (n.d.). Ejercicios álgebra. Retrieved April 12, 2015, from <http://ies.gregoriomaranon.madrid.educa.madrid.org/word/Matematicas/Pendientes 1 ESO.doc>.

IES La flota. (2005). Iniciación al álgebra. Retrieved April 11, 2015, from <http://boj.pntic.mec.es/~jherna34/ESO1/Algebra/index.htm>

I-matematicas. (n.d.). ecuaciones.pdf. Retrieved April 9, 2015, from <http://www.i-matematicas.com/recursos0809/1ciclo/algebra/fichas/ecuaciones.pdf>

INTEF (Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado). (n.d.). Cuestionario alumno/a 1 - cadp.pdf. Retrieved March 30, 2015, from <http://ficus.pntic.mec.es/spea0011/ptsc/cadp.pdf>

La clase del maestro Paco. (n.d.). Retrieved April 11, 2015, from <https://ptaldehecun.wordpress.com/>

Lapenya, S. (2015). CURS 2014-2015. Retrieved March 29, 2015, from <https://sites.google.com/site/curs20142015/home>

Lenguaje algebraico. (n.d.). Retrieved April 11, 2015, from <http://matematicas.torrealmirante.net/PRIMERO ESO/actividades/lenguaje algebraico.pdf>

Sandoval Mena, M., Echeita Sarrionandia, G., Simón Rueda, C., & López Cruz, M. (2012). Educación Inclusiva. Retrieved from <http://www.ite.educacion.es/formacion/materiales/126/cd/indice.htm>

Santiago, R. (2014). Webinar #1: The Flipped Classroom, por Raúl Santiago. Retrieved April 2, 2015, from https://www.youtube.com/watch?v=Bdd_Dr7QUQ4

Troncho y Poncho Expresiones Algebraicas. (n.d.). Retrieved January 25, 2015, from <https://www.youtube.com/watch?v=7Yc0bcbyieM>

WPT, E. (2008). Juego: Introducción a las matemáticas. Retrieved April 9, 2015, from <http://www.educagenesis.com/nativodigital/juego-introduccion-a-las-ecuaciones/>

9 ANNEXES

9.1 ANNEX 1: CONTEXTUALITZACIÓ DE L'ALUMNAT

9.1.1 QÜESTIONARI PER A LA CONTEXTUALITZACIÓ DE L'ALUMNAT

CUESTIONARIO PARA ALUMNADO

A continuació va a aparèixer una sèrie de preguntes. En algunes tendràs que marcar una o diverses opcions. D'altres tendràs que contestar raonadament. No califica. Lo que si te asseguramos es la confidencialitat de los datos que aportes.

DATOS DE IDENTIFICACIÓN

Nombre y apellidos:

Fecha de nacimiento:Lugar:

Domicilio:.....

Población:.....

Madre

Edad:.....

Trabajo:

Estudios:.....

Padre

Edad:.....

Trabajo:.....

Estudios:.....

CUESTIONARIO

1. Centro o centros donde has estudiado anteriormente:
2. Si has repetido algún curso/s indica cuál/es:
En caso afirmativo, explica el motivo por el que crees que ha sido:
3. ¿Cómo te ha ido el último curso en general?
4. ¿Y en matemáticas?(Pon nota si te acuerdas)
5. Para estudiar utilizo:
 - a. resúmenes, esquemas, en los exámenes pienso previamente a realizarlo la manera de empezar, uso los apuntes de clase, etc.
 - b. No hago casi nada de lo anterior, sólo repasar, memorizar.
6. Si tengo deberes los hago:
 - a. Siempre
 - b. Casi siempre
 - c. A veces
 - d. Nunca
7. Tengo organizado el tiempo de estudio en casa, con un horario que sigo generalmente.
 - a. Sí, explica cuál
 - b. No, por qué?
8. Dispongo de un lugar de estudio en mi casa, sin ruidos, con los materiales a mano, etc.
 - a. Sí

- b. No, ¿cuál es el motivo? ¿Habría posibilidad de tenerlo?
9. Tu interés por el trabajo escolar es:
- Alto___
 - Medio___
 - Bajo___
10. Las razones que tienes para estudiar serían para ti:
- quiero saber más de algunas asignaturas, aprender.
 - me lo piden mis padres.
 - obtener buenas notas, me sirve de premio.
 - conseguir acceder a un buen trabajo.
 - otras.
11. Tus asignaturas preferidas son:
- ¿Por qué?
12. Las asignaturas más difíciles para ti son:
- ¿Por qué?
13. Cuando apruebas una asignatura crees que se debe a:
- tu esfuerzo___
 - buena suerte___
 - lo bueno que eres___
 - Los apoyos que te ofrecen tus padres___
14. Cuando suspendes una asignatura crees que se debe a:
- falta de esfuerzo___
 - mala suerte___
 - se te da mal___
 - el profesor/a___
15. ¿Te encuentras a gusto en clase con tus compañeros/as?
16. ¿Crees que se podría afirmar que en tu clase hay un clima que permite aprender?
17. ¿Crees que se conocen y respetan las normas de funcionamiento de la clase?
18. ¿Tienes establecido un sistema de normas para el estudio? (Espacios, tiempos)
- Si
 - No
19. Dispongo de apoyos extraescolares:
- clases particulares
 - ningún apoyo
 - otros
20. ¿Asistes a actividades fuera del horario escolar (deportes, informática, inglés,...)?
- Sí, ¿cuáles y con qué frecuencia?
 - No, ¿motivo?

21. Qué dispositivos dispones para poder ver videos (marca todos los que tengas):
- a. Internet (youtube, páginas web,...)
 - b. Reproductor de DVD, Blue-ray
 - c. Móvil
 - d. Tablet
 - e. Televisión
 - f. Ordenador
 - g. Otros

9.1.2 RESULTATS DEL QÜESTIONARI PER A LA CONTEXTUALITZACIÓ DE L'ALUMNAT**9.1.2.1 RESULTATS DE CONTEXTUALITZACIÓ DE 1rB**

1rB	Sexo	Data de naixement	Lloc de naixement	Lloc de residència	Edat	Pare Treball	Estudis	Edat	Mare Treball	Estudis
ALUMNE 1	m	2002	Madrid	CS					Dependent a	
ALUMNE 2	f	02/09/2002	CS	CS	44	fàbrica		44	despatx advocats	
ALUMNE 3	f	19/07/2002	CS	CS	49	informàtica	Superiors	44	medicina	Superiors
ALUMNE 4	m	28/10/2002	CS	CS	48	mestre	Superiors	49	marinera	
ALUMNE 5	f	29/01/2002	CS	Grao	48	agent mediambient al	Superiors	49	marinera	Superiors
ALUMNE 6	m	01/12/2001	CS	CS	40	gerent fàbrica	Superiors	30	atur	Superiors
ALUMNE 7	f	02/09/2002	CS	CS	57	mestre	Superiors	54	mestre	Superiors
ALUMNE 8	f	31/12/2002	CS	CS	46	fàbrica		48	ama de casa	
ALUMNE 9	f	28/08/2002	CS	CS	49	mecànic		48	caixera	
ALUMNE 10	m	26/01/2002	Vila-real	CS	44	metge	Superiors	43	Professor UJI	Superiors

1rB	Sexo	Data de naixement	Lloc de naixement	Lloc de residència	Pare		Mare			
					Edat	Treball	Estudis	Edat	Treball	Estudis
ALUMNE 11	m	24/10/2002	CS	Grao	41	Professor	Superiors	46	Professor UJI	Superiors
ALUMNE 12	f	05/07/2002	CS	CS	47	construcció		46	panaderia	
ALUMNE 13	f	18/06/2002	Valencia	CS	48	Cap de duanes	Superiors	47	ama de casa	Superiors
ALUMNE 14	f	14/07/2002	CS	CS	49	informàtica	Superiors	47	informàtica	Superiors
ALUMNE 15	f	18/05/2002	CS	CS	47	cuiner	fp sup	47	cuinera	fp sup
ALUMNE 16	f	27/06/2002	CS	CS	42	professor institut	Superiors	42	secretaria institut	fp sup
ALUMNE 17	m	08/09/2001	CS	CS	41			39		Superiors
ALUMNE 18	f	04/11/2002	CS	CS	47	joier		47		

Taula 2: Resultats qüestionari per a la contextualització de l'alumnat de 1rB (1/3)

1rB	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10
ALUMNE 1	Lluís Revest	n	be	8	a	b	a	a	b	a
ALUMNE 2	Lluís Revest	n	be	not	a	a	b	b	a	a d

1rB	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10
ALUMNE 3	Lluís Revest	n	regular	be	a	a	a	a	a	a d
ALUMNE 4	Lluís Revest	n	molt be	exc	a	a	a	a	a	a b c d e
ALUMNE 5	Lluís Revest	n	molt be		a	a	a	a	a	a b c
ALUMNE 6	El Pina, L'illa, Illes Columbretes	1r ESO	mal	4	b	b	a	a	b	b c d
ALUMNE 7	Lluís Revest, primer molí	n	molt be	exc	a	a	a	a	a	a d
ALUMNE 8	Lluís Revest	n	be	7	a	a	a	a	a	a d
ALUMNE 9	Lluís Revest	n	be	6	a b	b	a	a	a	a c d
ALUMNE 10	Lluís Revest	n	molt be	9	a	a	b	a	a	a c d
ALUMNE 11	CEIP El pinar	-	be	10	b	a	a	a	a	d
ALUMNE 12	Lluís Revest	n	molt be	be	a	a	a	a	a	a c d
ALUMNE 13	Lluís Revest	n	molt be	exc	a	a	b	a	a	a
ALUMNE 14	Lluís Revest	n	molt be	not	a	a	a	a	a	a d

1rB	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10
ALUMNE 15	La marina/el pinar	n	molt be	9	a	a	a	a	a	a c d
ALUMNE 16	Jaume I	n	molt be	exc	b	a	a	a	a	a d
ALUMNE 17	Mestre Canós	1r ESO	mal	5	a	b	a	a	b	d
ALUMNE 18	Lluís Revest	n	b		a	a	a	a	a	a

Taula 3: Resultats qüestionari per a la contextualització de l'alumnat de 1rB (2/3)

1rB	C11	C12	C13	C14	C15	C16	C17	C18	C19	C20	C21
ALUMNE 1	EF	CS CN	a	a	s	s	s	a	b	a	a
ALUMNE 2	Idiomes	M CS	a d		s			b	a	a	a b c d e f
ALUMNE 3	CN G H M P TC	V CAS FR I	a	a	s	s	s	a	c	b	d
ALUMNE 4	CN M	EF	a d	a d	s	s	s	a	b	a	tots
ALUMNE 5	CN EF	P	a		s	s	s (parlen)	a	c	a	a b c d e f

1rB	C11	C12	C13	C14	C15	C16	C17	C18	C19	C20	C21
ALUMNE 6	EF I	V FR	a	a	s	s	s	b	b	a	a b c d e f
ALUMNE 7		CS FR	a	a	s	s	n	a	b	a	a b c d e f
ALUMNE 8	P		a	a	s	s no tots	s	a	a	a	a c d e f
ALUMNE 9	P EF M	CN	a	a	s	no sempre	s	a	c	a	a c f
ALUMNE 10	CN EF P M	V FR	a c	c	s	s	s	mes o menys	c	a	tots
ALUMNE 11	Mate i EF	CS i CN	a	a	s	s	s (parlen)	a	c	a	a c d e f
ALUMNE 12	EF P TC	M V CS	a	a	s	s	s	a	a	a	a c d f
ALUMNE 13	EF P I	CS FR	a d	a	s		s	a	b	a	tots
ALUMNE 14	TC I	M	a	a	s	s		a	a	a	a c d e f
ALUMNE 15	llengües	P EF	a		s	s		a	c	a	a b c e f
ALUMNE 16	P TC	CN CS	a	a	s	s	s	a	b	a	a b c d e f

1rB	C11	C12	C13	C14	C15	C16	C17	C18	C19	C20	C21
ALUMNE 17	M I	CN V	a	a	s	s	s	a	b	b	a c e f
ALUMNE 18	EF I	M V	a	a c	s	s	s	a	a c	a	tots

Taula 4: Resultats qüestionari per a la contextualització de l'alumnat de 1rB (3/3)

9.1.2.2 RESULTATS DE CONTEXTUALITZACIÓ DE 1rC

1rC	Sexo	Data de naixement	Lloc de naixement	Lloc de residència	Pare		Mare			
					Edat	Treball	Edat	Treball	Estudis	
ALUMNE 1	f	27/05/2002	EEUU	CS		militar				
ALUMNE 2	m	28/09/2002	CS	CS			38	cambrera		
ALUMNE 3	m	29/01/2002	Romania	CS	36	construcció	36	Dona de la neteja		
ALUMNE 4	f	25/01/2002	CS	CS	45	massatgista	44	assegurances	batx	
ALUMNE 5	m	17/06/2002	CS	CS	47	veterinari	Superiors	45	sanitat ambiental	Superiors
ALUMNE 6	m	14/10/2001	CS	CS	33	seguretat	ESO	28	telefonía	ESO
ALUMNE 7	m	26/09/2002	CS	CS	46	Inmobiliària	batx	45	secretaria	batx

1rC	Sexo	Data de naixement	Lloc de naixement	Lloc de residència	Pare			Mare		
					Edat	Treball	Estudis	Edat	Treball	Estudis
ALUMNE 8	f	21/01/2001	CS	CS	48	Guardia centre menors	batx	39	Dona de la neteja	ESO
ALUMNE 9	m	26/06/2002	CS	CS	32	obra		31	Dona de la neteja	
ALUMNE 10	m	17/04/2002	CS	CS	42	tatuador	ESO	40	caixera	ESO
ALUMNE 11	m	31/07/2002	CS	CS	52	Pintor		47	atur	
ALUMNE 12	m	04/04/2002	CS	CS	45	Telecomunicació		44		
ALUMNE 13	f	11/09/2002	CS	CS	44	Químic	Superiors	44	atur	Superiors
ALUMNE 14	f	28/01/2001	Nigèria	CS	42	negocis	Superiors	38	perruquera	Superiors
ALUMNE 15	m	28/06/2002	Barcelona	CS	57	rentar cotxes	batx	55	rentar cotxes	ESO
ALUMNE 16	m	04/12/2002	Romania	CS	36	atur		33	Dona de la neteja	

Taula 5: Resultats qüestionari per a la contextualització de l'alumnat de 1rC (1/3)

1rC	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10
ALUMNE 1	Mestre Canós	n	be	not	b	a	a	a	b	bd
ALUMNE 2	Mestre Canós	n	be	not	b	a		a	b	b d
ALUMNE 3	Mestre Canós	n	be	9	b	a	a	a	a	b c d
ALUMNE 4	Mestre Canós	n	be	be	a	a	a	a	b	a
ALUMNE 5	Mestre Canós	n	be	7	a	a	a	a	a	d
ALUMNE 6	L'illa Grau/Isabel Ferrer	1r ESO	mal	3	a	c	a	a	b	a d
ALUMNE 7	Ramiro izquierdo	n	molt be	9	b	a	a	a	a	a,d
ALUMNE 8	Mestre Canós	1r ESO	mal	ins	b	c	b	a	b	d
ALUMNE 9	Botanich Calduch	n	be	suf	a	a	b	a	a	b d
ALUMNE 10	Mestre Canós	n	be	9	a	a	b	a	a	a d
ALUMNE 11	Mestre Canós	n	be	5	a	b	a	a	b	a

1rC	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10
ALUMNE 12	Mestre Canós	n	be	8	b	a	b	a	a	d
ALUMNE 13	Mestre Canós	n	be	suf	a	b	b	a	b	a,d,e
ALUMNE 14	Juan Ripollés/ Mestre Canós	4r prim problemes idioma	molt be	not	b	a	a	a	a	a,d
ALUMNE 15	Amadeus vives (Bn)/ Mestre Canós	n	be	7	a	a	a	a	b	a
ALUMNE 16	Tombatossals	n	be	not	b	a	a	a	a	a,d

Taula 6: Resultats qüestionari per a la contextualització de l'alumnat de 1rC (2/3)

1rC	C11	C12	C13	C14	C15	C16	C17	C18	C19	C20	C21
ALUMNE 1			a	a	s	s	s	a	c	a	a b c d e g
ALUMNE 2	P TUT M	CN TC	a	a	s	s	n	a	c	b	a c d e
ALUMNE 3	M I	EF CN	a	a c	s	s	n	a	b	b	a b c e f g

1rC	C11	C12	C13	C14	C15	C16	C17	C18	C19	C20	C21
ALUMNE 4	P EF	M TC	d	a	s	no	n	s	b	a	a
ALUMNE 5	EF R	M V CN	a	a c	s	s	s	a	a	a	a c d e f
ALUMNE 6	EF	CS CN	a d	a	a vegades	s	s	a	c	a	a b c e
ALUMNE 7	M P	CN	a		s	no	s	a	c	a M dansa	abcdef
ALUMNE 8	I CS	M CN	a	a c	s	s	s	a	a	b	a b c d e f
ALUMNE 9	F P CS	M CN	a	a	s	s	s	a	c	a	a e
ALUMNE 10	TV	V	a	a	s	s	s	b	b	a	a b c d e f
ALUMNE 11	EF P I	M TC CN	a	c	s	s	s	a	b	b	a b c e
ALUMNE 12	EF	M CN	a c	a c	s	s	n	a	c	a	a c d e f
ALUMNE 13	P H INF	M CAST	a d	a	a vegades	no	n	a	c	a INF	tots

1rC	C11	C12	C13	C14	C15	C16	C17	C18	C19	C20	C21
ALUMNE 14	CS,EF P I R	M TC	a		a vegades	no	a vegades	a	b	a voleï	abcdef
ALUMNE 15	I	CS CN	a	a	s	s	n	a	b	b	a d e f
ALUMNE 16	EF	TC	a	a	s	s	s	a	b	b	a c d e f

Taula 7: Resultats qüestionari per a la contextualització de l'alumnat de 1rC (3/3)

9.2 ANNEX 2: RESULTATS DEL TREBALL INDIVIDUAL A CASA I GRUPAL A L'AULA

1rB	SESSIÓ 2		SESSIÓ 3		SESSIÓ 4		SESSIÓ 5	
	CLASSE	CASA	CLASSE	CASA	CLASSE	CASA	CLASSE	CASA
ALUMNE 1	10	7	10	7	10	9	10	8
ALUMNE 2	10	9	10	10	10	10	10	8
ALUMNE 3	10	8	10	7	10	5	10	5
ALUMNE 4	10	9	10	10	10	10	10	8
ALUMNE 5	10	9	10	9	10	10	10	5
ALUMNE 6	10	7	10	10	10	7	10	8
ALUMNE 7	10	10	10	10	10	10	10	10
ALUMNE 8	10	10	10	10	10	10	10	5
ALUMNE 9	10	6	10	7	10	9	10	6
ALUMNE 10	10	8	10	9	10	7	10	9

1rB	SESSIÓ 2		SESSIÓ 3		SESSIÓ 4		SESSIÓ 5	
	CLASSE	CASA	CLASSE	CASA	CLASSE	CASA	CLASSE	CASA
ALUMNE 11	10	10	10	10	10	10	10	8
ALUMNE 12	10	10	10	9	10	7	10	8
ALUMNE 13	10	7	10	9	10	10	10	9
ALUMNE 14	10	6	10	8	10	10	10	6
ALUMNE 15	10	10	10	9	10	10	10	10
ALUMNE 16	10	9	10	9	10	10	10	9
ALUMNE 17	10	6	10	8	10	7	10	5
ALUMNE 18	10	9	10	3	10	10	10	8

Taula 8: Resultat del treball a casa i a l'aula sessions 2, 3, 4 i 5

1rB	SESSIÓ 6		SESSIÓ 7		SESSIÓ 8		FINAL	
	CLASSE	CASA	CLASSE	CASA	CLASSE	CASA	CLASSE	CASA
ALUMNE 1	10	5	10	5	10	5	10	6,57
ALUMNE 2	10	10	10	10	10	10	10	9,57
ALUMNE 3	10	10	10	6	10	8	10	7,00
ALUMNE 4	10	10	10	10	10	10	10	9,57
ALUMNE 5	10	10	10	10	10	10	10	9,00
ALUMNE 6	10	10	10	10	10	8	10	8,57
ALUMNE 7	10	10	10	10	10	10	10	10,00
ALUMNE 8	10	10	10	10	10	10	10	9,29
ALUMNE 9	10	10	10	10	10	8	10	8,00
ALUMNE 10	10	10	10	10	10	10	10	9,00
ALUMNE 11	10	10	10	10	10	10	10	9,71
ALUMNE 12	10	10	10	8	10	8	10	8,57
ALUMNE 13	10	10	10	8	10	10	10	9,00

1rB	SESSIÓ 6		SESSIÓ 7		SESSIÓ 8		FINAL	
	CLASSE	CASA	CLASSE	CASA	CLASSE	CASA	CLASSE	CASA
ALUMNE 14	10	10	10	8	10	9	10	8,14
ALUMNE 15	10	10	10	10	10	10	10	9,86
ALUMNE 16	10	10	10	10	10	10	10	9,57
ALUMNE 17	10	10	10	7	10	5	10	6,86
ALUMNE 18	10	10	10	8	10	6	10	7,71

Taula 9: Resultat de 1rB del treball a casa i a l'aula sessions 6, 7, 8 i final

1rC	SESSIÓ 2		SESSIÓ 3		SESSIÓ 4		SESSIÓ 5	
	CLASSE	CASA	CLASSE	CASA	CLASSE	CASA	CLASSE	CASA
ALUMNE 1	8	3	8	3	8	5	6	5
ALUMNE 2	5	3	5	3	5	4	5	4
ALUMNE 3	10	10	10	10	10	10	10	10
ALUMNE 4	5	3	5	3	5	4	5	4
ALUMNE 5	6	8	6	7	6	6	6	3
ALUMNE 6	0	0	0	0	0	0	0	3
ALUMNE 7	10	10	10	10	10	10	10	10
ALUMNE 8	5	5	5	5	5	4	5	4
ALUMNE 9	0	0	0	0	0	0	0	3
ALUMNE 10	8	8	9	9	9	7	9	8
ALUMNE 11	5	3	5	3	5	3	5	3
ALUMNE 12	10	10	10	10	10	10	10	10
ALUMNE 13	6	3	8	3	5	3	5	3
ALUMNE 14	6	8	7	8	6	8	8	8
ALUMNE 15	6	3	5	3	5	3	5	3
ALUMNE 16	6	8	7	8	6	8	6	9

Taula 10: Resultat de 1rC del treball a casa i a l'aula sessions 2, 3, 4 i 5

1rC	SESSIÓ 6		SESSIÓ 7		SESSIÓ 8		CLASSE	CASA
	CLASSE	CASA	CLASSE	CASA	CLASSE	CASA		
ALUMNE 1	6	6	6	6	6	6	6,86	4,86
ALUMNE 2	5	4	5	3	5	3	5,00	3,43
ALUMNE 3	10	10	10	10	10	10	10,00	10,00
ALUMNE 4	5	5	5	5	5	5	5,00	4,14
ALUMNE 5	6	7	6	5	6	5	6,00	5,86
ALUMNE 6	0	0	0	0	0	0	0,00	0,43
ALUMNE 7	10	10	10	10	10	10	10,00	10,00
ALUMNE 8	5	5	5	3	5	3	5,00	4,14
ALUMNE 9	0	0	0	0	0	0	0,00	0,43
ALUMNE 10	9	10	9	10	9	10	8,86	8,86
ALUMNE 11	5	4	5	4	5	4	5,00	3,43
ALUMNE 12	10	10	10	10	10	10	10,00	10,00
ALUMNE 13	5	4	5	4	5	4	5,57	3,43
ALUMNE 14	8	8	8	7	8	8	7,29	7,86
ALUMNE 15	5	5	5	5	5	5	5,14	3,86
ALUMNE 16	7	8	8	7	8	8	6,86	8,00

Taula 11: Resultat de 1rC del treball a casa i a l'aula sessions 5, 6, 7 i final.

9.3 ANNEX 3: AVALUACIÓ DE LA UNITAT DIDÀCTICA I LA TASCA DOCENT

9.3.1 QÜESTIONARI PER A L'AVAUACIÓ DE LA UNITAT DIDÀCTICA I LA TASCA DOCENT

QÜESTIONARI D'AVAUACIÓ DEL PROFESSOR	PUNTUACIÓ					
	1	2	3	4	5	NS /NC
EL CENTRE						
El centre ha proporcionat tots els serveis materials necessaris (pissarra, projector, Tv...)						
La ubicació de l'aula i les condicions ambientals són confortables.						
EL TEMA						
Els continguts impartits han estat clars i estructurats						
El contingut del material està ben estructurat i ben presentat						
Els materials complementaris han sigut fàcilment accessibles						
Els materials complementaries han ajudat a millorar els coneixements sobre el tema						
La metodologia emprada és la més adequada						
EL PROFESSOR						
Assisteix puntualment a la classe						
Domina la matèria que imparteix						
Les explicacions / exposicions són clares i estructurades						
Respon amb precisió les preguntes i els dubtes dels alumnes						
Manté l'atenció i l'interès de l'alumne						
Posa-li nota del 0 al 10 al teu professor						

BAREM DE PUNTUACIÓ

- 1 Totalment en desacord
- 2 En desacord
- 3 D'acord
- 4 Quasi d'acord
- 5 Totalment d'acord

9.3.2 RESULTAT DEL QÜESTIONARI PER A L'AVALUACIÓ DE LA UNITAT DIDÀCTICA I LA TASCA DOCENT"**9.3.2.1 RESULTAT DE 1rB**

1rB	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13
Alumne 1	5	2	2	3	4	3	2	5	4	3	5	3	8
Alumne 2	5	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	10
Alumne 3	4	2	-	4	4	2	-	-	3	3	3	3	9
Alumne 4	5	2	4	5	4	5	4	5	5	4	5	5	10
Alumne 5	5	2	5	5	5	5	-	5	5	4	4	4	8
Alumne 6	4	1	4	3	4	3	-	5	5	4	4	4	9
Alumne 7	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	10
Alumne 8	5	3	4	4	5	4	4	5	4	4	4	4	8
Alumne 9	4	3	3	-	4	-	-	4	-	3	4	3	7
Alumne 10	5	4	5	5	5	4	4	5	-	4	5	4	9
Alumne 11	5	3	4	4	5	4	4	5	5	5	5	5	8
Alumne 12	5	1	4	4	5	4	5	5	4	3	3	3	7
Alumne 13	4	4	3	2	2	2	1	4	-	2	-	2	7
Alumne 14	5	3	5	5	5	5	4	5	5	5	5	4	9
Alumne 15	4	4	5	3	4	3	-	5	5	5	5	5	10
Alumne 16	5	5	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	9
Alumne 17	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	10
Alumne 18	5	5	5	5	5	4	-	5	5	5	5	5	10

Taula 12: Resultats del qüestionari de l'avaluació de la unitat didàctica i la tasca docent 1rB

9.3.2.2 RESULTAT DE 1rC

1rC	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13
Alumne 1	4	4	3	3	2	2	-	5	4	3	3	3	6

1rC	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13
Alumne 2	4	4	4	4	3	4	-	5	5	4	4	4	8
Alumne 3	5	1	3	3	2	3	3	5	5	5	4	4	8
Alumne 4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	10
Alumne 5	5	5	4	4	3	3	2	5	5	5	5	5	9
Alumne 6	5	2	3	3	3	3	-	5	4	3	3	3	7
Alumne 7	5	5	4	4	3	3	3	5	5	4	3	3	8
Alumne 8	4	2	3	2	2	2	2	5	5	3	3	3	7
Alumne 9	5	5	-	-	1	2	2	5	-	-	-	3	6
Alumne 10	4	4	3	3	1	3	2	5	-	3	3	3	6
Alumne 11	4	4	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	9
Alumne 12	4	3	4	4	2	4	2	5	5	4	4	4	8
Alumne 13	4	4	4	4	1	3	1	5	5	5	5	5	8
Alumne 14	-	-	-	-	-	-	-	5	5	5	5	5	10
Alumne 15	5	2	4	3	2	2	1	5	5	4	4	4	8
Alumne 16	5	2	4	3	2	2	-	5	5	5	4	4	9

Taula 13: Resultats del qüestionari de l'avaluació de la unitat didàctica i la tasca docent 1rC

9.4 ANNEX 4: FULLES D'ACTIVITATS DE REFORÇ

9.4.1 FULLA SESSIÓ 2: EXPRESIONES ALGEBRAICAS

1. El doble de un número menos su cuarta parte.
2. Años de Ana dentro de 12 años.
3. Años de Isabel hace tres años.
4. La cuarta parte de un número más su siguiente.
5. Perímetro de un cuadrado.
6. Un número par.
7. Un número impar.
8. Un múltiplo de 7.
9. Dos números enteros consecutivos.
10. Dos números que se diferencian en dos unidades.
11. El doble de un número menos su quinta parte.
12. El quíntuplo de un número más su quinta parte.
13. La edad de una señora es el doble de la de su hijo menos 5 años.
14. Dos números se diferencian en 13 unidades.
15. Dos números suman 13.
16. Un hijo tiene 22 años menos que su padre.
17. Dos números cuya suma es 25.
18. La cuarta parte de la mitad de un número.
19. Dimensiones de un rectángulo en el que su largo tiene 6 metros más que el ancho.
20. Un tren tarda tres horas menos que otro en ir de Madrid a Barcelona.
21. Repartir una caja de manzanas entre seis personas.
22. Un número es 10 unidades mayor que otro.
23. Un número menos su mitad más su doble.
24. Un número 5 unidades menor que otro.
25. El cuadrado de un número.
26. Un número y su opuesto.
27. Un número y su inverso.
28. Veinticinco menos el cuadrado de un número.
29. El cuadrado de un número menos su cuarta parte.
30. Dividir 25 en dos partes.
31. La suma de un número al cuadrado con su consecutivo.
32. La suma de un número con su consecutivo al cuadrado.
33. El cociente entre un número y su cuadrado.
34. La diferencia de dos números impares consecutivos.
35. El producto de un número con su consecutivo.
36. La diferencia de dos números consecutivos elevados al cuadrado.
37. Triple de un número elevado al cuadrado.
38. Restar 7 al duplo de un número al cuadrado.

39. Roberto es cinco años más joven que Arturo.
40. Antonio tiene 20€ más que Juan.
41. Carmen supera a Concha en tres años.
42. El precio de "m" libros a 49€ cada uno.
43. El número que es la cuarta parte del número "y".
44. Dos múltiplos de tres consecutivos.
45. El 25% de un número.
46. Lo que cuestan "c" metros de cuerda si cada metro cuesta 8 euros.
47. El beneficio que se obtiene en la venta de un artículo que cuesta "a" euros y se vende por "b" euros.
48. Lo que cuesta un lápiz si 15 cuestan "p" euros.
49. El número que representa 12 unidades más que el número "x".
50. La edad de Juan es 8 veces la de Rafael.
51. El número que representa 20 unidades menos que el número "h".
52. El número que es tres veces mayor que el número "n".

Considerando un rebaño de "x" ovejas:

53. Número de patas del rebaño.
54. Número de patas si se mueren 6 ovejas.
55. Número de ovejas después de nacer 18 corderillos.
56. Número de ovejas después de dos años si el rebaño crece un cuarto al año.

Considerando que Ana tiene "x" euros:

57. Enrique tiene 100€ más que Ana.
58. Susana tiene el doble de Enrique.
59. Charo tiene 400€ menos que Susana.

9.4.2 SOLUCIONS FULLA SESSIÓ 2

1. El doble de un número menos su cuarta parte.

$$2x - x/4$$

2. Años de Ana dentro de 12 años.

$$\text{años de Ana: } x$$

$$\text{años de Ana dentro de 12 años: } x+12$$

3. Años de Isabel hace tres años.

$$\text{Años de Isabel: } x$$

$$\text{Años de Isabel hace 3 años: } x-3$$

4. La cuarta parte de un número más su siguiente.

$$x/4 + (x+1)$$

5. Perímetro de un cuadrado.

$$\text{Lado de un cuadrado: } l$$

$$\text{Perímetro} = 4l$$

6. Un número par.

2a

7. Un número impar.

2b+1

8. Un múltiplo de 7.

7m

9. Dos números enteros consecutivos.

Número: x

Su consecutivo: x+1

10. Dos números que se diferencian en dos unidades.

Número: a

Número de dos unidades de diferencia: a-2

11. El doble de un número menos su quinta parte.

$2x - x/5$

12. El quíntuplo de un número más su quinta parte.

$5x + x/5$

13. La edad de una señora es el doble de la de su hijo menos 5 años.

Edad del hijo: x

Edad de una señora: $2x - 5$

14. Dos números se diferencian en 13 unidades.

Primer número: a

Segundo número: b

$a - b = 13$

15. Dos números suman 13.

Primer número: a

Segundo número: b

$a + b = 13$

16. Un hijo tiene 22 años menos que su padre.

Edad del padre: x

Edad del hijo: $x - 22$

17. Dos números cuya suma es 25.

Primer número: a

Segundo número: b

$a + b = 25$

18. La cuarta parte de la mitad de un número.

Número: x

La mitad de un número: $x/2$

$\frac{x}{2} = \frac{x}{4}$

19. Dimensiones de un rectángulo en el que su largo tiene 6 metros más que el ancho.

Ancho del rectángulo: x

Largo del rectángulo: $x+6$

20. Un tren tarda tres horas menos que otro en ir de Madrid a Barcelona.

Primer tren: x horas

Segundo tren: $(x - 3)$ horas

21. Repartir una caja de manzanas entre seis personas.

Caja de manzanas: n

$n/6$

22. Un número es 10 unidades mayor que otro.

Primer número: x

Segundo número: $x+10$

23. Un número menos su mitad más su doble.

Número: a

$a - a/2 + 2a$

24. Un número 5 unidades menor que otro.

Primer número: b

Segundo número: $b-5$

25. El cuadrado de un número.

x^2

26. Un número y su opuesto.

Número: x

Opuesto del número: $-x$

27. Un número y su inverso.

Número: x

Inverso del número: $1/x$

28. Veinticinco menos el cuadrado de un número.

Número: x

$25 - x^2$

29. El cuadrado de un número menos su cuarta parte.

Número: x

$x^2 - x/4$

30. Dividir 25 en dos partes.

$25/2$

31. La suma de un número al cuadrado con su consecutivo.

Número: x

$x^2 + (x+1)$

32. La suma de un número con su consecutivo al cuadrado.

Número: x

$x + (x+1)^2$

33. El cociente entre un número y su cuadrado.

Número: x

$$\frac{x}{x^2}$$

34. La diferencia de dos números impares consecutivos.

Número impar: $2x + 1$

Número impar consecutivo: $2x + 3$

$$(2x + 3) - (2x + 1)$$

35. El producto de un número con su consecutivo.

Número: x

Número consecutivo: $x+1$

$$x \cdot (x+1)$$

36. La diferencia de dos números consecutivos elevados al cuadrado.

Número: x

Número consecutivo: $x+1$

$$x^2 - (x+1)^2$$

37. Triple de un número elevado al cuadrado.

Número: x

$$(3x)^2$$

38. Restar 7 al duplo de un número al cuadrado.

Número: x

$$2x^2 - 7$$

39. Roberto es cinco años más joven que Arturo.

Arturo: n

Roberto: $n - 5$

40. Antonio tiene 20€ más que Juan.

Antonio: $x + 20$

Juan: x

41. Carmen supera a Concha en tres años.

Carmen: $n + 3$

Concha: n

42. El precio de "m" libros a 49€ cada uno.

$$49m$$

43. El número que es la cuarta parte del número "y".

$$y/4$$

44. Dos múltiplos de tres consecutivos.

Primer número: x

Segundo número: $x + 1$

Tercer número: $x+2$

Múltiplos del primer número: $2x, 3x$

Múltiplos del segundo número: $2(x + 1), 3(x + 1)$

Múltiplos del tercer número: $2(x + 2), 3(x + 2)$

45. El 25% de un número.

Número: x

$$\frac{25x}{100}$$

46. Lo que cuestan "c" metros de cuerda si cada metro cuesta 8 euros.

$$8c$$

47. El beneficio que se obtiene en la venta de un artículo que cuesta "a" euros y se vende por "b" euros.

$$\text{Beneficio} = b - a$$

48. Lo que cuesta un lápiz si 15 cuestan "p" euros.

$$p/15$$

49. El número que representa 12 unidades más que el número "x".

$$x + 12$$

50. La edad de Juan es 8 veces la de Rafael.

$$\text{Juan: } 8n$$

$$\text{Rafael: } n$$

51. El número que representa 20 unidades menos que el número "h".

$$h - 20$$

52. El número que es tres veces mayor que el número "n".

$$3n$$

Considerando un rebaño de "x" ovejas:

53. Número de patas del rebaño.

$$4x$$

54. Número de patas si se mueren 6 ovejas.

$$4x - 6 \cdot 4$$

55. Número de ovejas después de nacer 18 corderillos.

$$x + 18$$

56. Número de ovejas después de dos años si el rebaño crece un cuarto al año.

$$x + x/4 + x/4$$

Considerando que Ana tiene "x" euros:

57. Enrique tiene 100€ más que Ana.

$$\text{Enrique: } x + 100$$

58. Susana tiene el doble de Enrique.

$$\text{Susana: } 2(x + 100)$$

59. Charo tiene 400€ menos que Susana.

$$\text{Charo: } 2(x + 100) - 400$$

9.4.3 FULLA SESSIÓ 5: EQUACIONS**REFUERZO ECUACIONES DE PRIMER GRADO. PRIMERO ESO**

1. Indica el número que falta en estas expresiones:

a) $24 + \underline{\quad} = 36$

b) $15 - \underline{\quad} = 9$

c) $12 : \underline{\quad} = 4$

2. Encuentra un número que al sustituir la letra se verifique la igualdad:

a) $x + 2 = 6$

b) $a - 2 = 8$

c) $5 + x = 7$

d) $4 + x = 10 - 2$

3. Halla el valor de las letras de las siguientes ecuaciones:

a) $x - 5 = 4$

b) $2 - x = -4$

c) $x + 10 = 0$

d) $t - 3 = 1$

4. Resuelve la siguiente ecuación.

$$2x + 8 = x + 25 + 8$$

5. Haz lo mismo del ejercicio anterior con estos otros ejercicios:

a) $3x + 23 = 2x + 59$

b) $x + 12 = 17$

c) $2x - 4 = x + 9$

d) $5x - 10 = 4x - 12$

6. Resuelve las siguientes ecuaciones:

a) $\frac{2x}{3} = 10$

b) $3x - 4 = 24 - x$

c) $\frac{5x}{2} + 2 = 20 + 2$

7. Plantea ecuaciones correspondientes a las siguientes condiciones:

a) El doble de x es cuatro

b) El triple de x es 3

c) Si a x se le suma 2 se obtiene 4

d) Si a x le restamos 5 se obtiene 6

8. Resuelve las siguientes ecuaciones:

a) $5x + 2 = x + 10$

b) $1 + 3x = 2x + 7$

c) $2 + 7x = 4 - 3x$

d) $x - 18 = 2x - 3$

9. Resuelve las siguientes ecuaciones quitando para ello el paréntesis antes:

a) $3(x - 7) = 5(x - 1) - 4$

b) $5(2 - x) + 3(x + 6) = 10 - 4(6 + 2x)$

c) $3x + 8 - 5x - 5 = 2(x + 6) - 7x$

d) $10(x - 2) = 1$

10. Si x es un número expresa simbólicamente:

a) Su doble.

b) Su mitad más su doble.

c) Su cuádruplo.

d) El siguiente a x .e) El número anterior a x .f) Los dos números que le siguen a x .g) El doble del siguiente de x .

11. El doble de la edad de Lucía más 25 años es igual a la edad de su abuelo que es 51 años. ¿Qué edad tiene Lucía?

12. Los tres lados de un triángulo equilátero vienen expresados en metros. Si su perímetro es 27 metros, halla la longitud de cada lado.

13. Javier tiene 30 años menos que su padre y éste tiene 4 veces los años de Javier. Averigua la edad de cada uno.

14. En una caja hay doble número de caramelos de menta que de limón y triple número de caramelos de naranja que de menta y limón juntos. En total hay 312 caramelos. Hallar cuántos caramelos hay de cada sabor.

15. La suma de cuatro números es igual a 90. El segundo número es el doble que el primero; el tercero es el doble del segundo, y el cuarto es el doble del tercero. Halla el valor de los cuatro números.

16. En una fiesta de fin de curso hay doble número de mujeres que de hombres y triple número de niños que de hombres y mujeres juntos. Halla el número de hombres, mujeres y niños que hay en la fiesta sabiendo que en total son 156 las personas que hay en ella.

17. El doble de un número menos cinco es nueve. ¿De qué número se trata?

18. La suma de dos números consecutivos es 55. ¿De qué números se trata?

9.4.4 SOLUCIONS FULLA 5

1. Indica el número que falta en estas expresiones:

a) $24 + 12 = 36$

b) $15 - 6 = 9$

c) $12 : 3 = 4$

2. Encuentra un número que al sustituir la letra se verifique la igualdad:

a) $x + 2 = 6$

$x=4$

b) $a - 2 = 8$

$a=10$

c) $5 + x = 7$

$x=2$

d) $4 + x = 10 - 2$

$x=4$

3. Halla el valor de las letras de las siguientes ecuaciones:

a) $x - 5 = 4$

$x=9$

b) $2 - x = -4$

$x=6$

c) $x + 10 = 0$

$x = -10$

d) $t - 3 = 1$

$t=4$

4. Resuelve la siguiente ecuación.

$2x + 8 = x + 25 + 8$

$2x + 8 - 8 = x + 25 + 8 - 8$

$2x = x + 25$

$2x - x = x + 25 - x$

$x = 25$

5. Haz lo mismo del ejercicio anterior con estos otros ejercicios:

a) $3x + 23 = 2x + 59$

$3x - 2x + 23 = 59$

$x + 23 = 59$

$x = 59 - 23$

$x = 36$

b) $x + 12 = 17$

$x = 17 - 12$

$x = 5$

c) $2x - 4 = x + 9$

$2x = x + 9 + 4$

$2x = x + 13$

$2x - x = 13$

$x = 13$

d) $5x - 10 = 4x - 12$

$5x = 4x - 12 + 10$

$5x = 4x - 2$

$5x - 4x = -2$

$x = -2$

6. Resuelve las siguientes ecuaciones:

a) $\frac{2x}{3} = 10$

$2x = 10 \cdot 3$

$2x = 30$

$$x = 30/2$$

$$x = 15$$

$$b) 3x - 4 = 24 - x$$

$$3x - 4 + x = 24$$

$$4x - 4 = 24$$

$$4x = 24 + 4$$

$$4x = 28$$

$$X = 28/4$$

$$X = 7$$

$$c) \frac{5x}{2} + 2 = 20 + 2$$

$$\frac{5x}{2} = 20 + 2 - 2$$

$$\frac{5x}{2} = 20$$

$$5x = 20 \cdot 2$$

$$5x = 40$$

$$X = 40/5$$

$$X = 8$$

7. Plantea ecuaciones correspondientes a las siguientes condiciones:

a) El doble de x es cuatro

$$2x = 4$$

b) El triple de x es 3

$$3x = 3$$

c) Si a x se le suma 2 se obtiene 4

$$x + 2 = 4$$

d) Si a x le restamos 5 se obtiene 6

$$x - 5 = 6$$

8. Resuelve las siguientes ecuaciones:

$$a) 5x + 2 = x + 10$$

$$x = 2$$

$$b) 1 + 3x = 2x + 7$$

$$x = 6$$

$$c) 2 + 7x = 4 - 3x$$

$$x = 1/5$$

$$d) x - 18 = 2x - 3$$

$$x = -15$$

9. Resuelve las siguientes ecuaciones quitando para ello el paréntesis antes:

$$a) 3(x - 7) = 5(x - 1) - 4$$

$$3x - 3 \cdot 7 = 5x - 5 \cdot 1 - 4$$

$$3x - 21 = 5x - 5 - 4$$

$$3x - 21 = 5x - 9$$

$$3x - 21 + 9 = 5x$$

$$3x - 12 = 5x$$

$$-12 = 5x - 3x$$

$$-12 = 2x$$

$$-12/2 = x$$

$$-6 = x$$

$$x = -6$$

$$b) 5(2 - x) + 3(x + 6) = 10 - 4(6 + 2x)$$

$$5 \cdot 2 - 5 \cdot x + 3 \cdot x + 3 \cdot 6 = 10 - 4 \cdot 6 - 4 \cdot 2x$$

$$10 - 5x + 3x + 18 = 10 - 24 - 8x$$

$$28 - 2x = -14 - 8x$$

$$28 + 14 = -8x + 2x$$

$$42 = -6x$$

$$42/(-6) = x$$

$$-7 = x$$

$$x = -7$$

$$c) 3x + 8 - 5x - 5 = 2(x + 6) - 7x$$

$$3x + 8 - 5x - 5 = 2 \cdot x + 2 \cdot 6 - 7x$$

$$-2x + 3 = -5x + 12$$

$$5x - 2x + 3 = 12$$

$$3x + 3 = 12$$

$$3x = 12 - 3$$

$$3x = 9$$

$$x = 9/3$$

$$x = 3$$

$$d) 10(x - 2) = 1$$

$$10 \cdot x - 10 \cdot 2 = 1$$

$$10x - 20 = 1$$

$$10x = 1 + 20$$

$$10x = 21$$

$$x = 21/10$$

10. Si x es un número expresa simbólicamente:

a) Su doble. $2x$

b) Su mitad más su doble. $x/2 + 2x$

c) Su cuádruplo. $4x$

d) El siguiente a x. $x+1$

e) El número anterior a x. $x-1$

f) Los dos números que le siguen a x. $x+1, x+2$

g) El doble del siguiente de x. $2(x+1)$

11. El doble de la edad de Lucía más 25 años es igual a la edad de su abuelo que es 51 años. ¿Qué edad tiene Lucía?

Lucía: x

$$2x + 25 = 51$$

$$2x = 51 - 25$$

$$2x = 26$$

$$x = 26/2$$

$$x = 13$$

Respuesta: Lucía tiene 13 años

12. Los tres lados de un triángulo equilátero vienen expresados en metros. Si su perímetro es 27 metros, halla la longitud de cada lado.

Perímetro de un triángulo es la suma de todos sus lados. El triángulo equilátero tiene todos los lados iguales.

Lados del triángulo: x

$$x + x + x = 27$$

$$3x = 27$$

$$x = 27/3$$

$$x = 9$$

Respuesta: Los lados del triángulo equilátero miden 9 m

13. Javier tiene 30 años menos que su padre y éste tiene 4 veces los años de Javier. Averigua la edad de cada uno.

Edad de Javier: x

Edad de su padre: $x + 30$

Cuatro veces la edad de Javier es igual a la edad de su padre

$$4x = x + 30$$

$$4x - x = 30$$

$$3x = 30$$

$$x = 10$$

$$10 + 30 = 40$$

Respuesta: Javier tiene 10 años y su padre tiene 40 años

14. En una caja hay doble número de caramelos de menta que de limón y triple número de caramelos de naranja que de menta y limón juntos. En total hay 312 caramelos. Hallar cuántos caramelos hay de cada sabor.

Caramelos de limón: x

Caramelos de menta: $2x$

Caramelos de menta y limón juntos: $x + 2x$

Caramelos de naranja: $3(x + 2x)$

Total de caramelos: $x + 2x + 3(x + 2x)$

$$x + 2x + 3(x + 2x) = 312$$

$$x + 2x + 3x + 3 \cdot 2x = 312$$

$$x + 2x + 3x + 6x = 312$$

$$12x = 312$$

$$x = 312/12$$

$$x = 26$$

$$2 \cdot 26 = 52$$

$$3 \cdot (26 + 52) = 234$$

Respuesta: Hay 26 caramelos de limón, 52 caramelos de menta y 234 caramelos de naranja.

15. La suma de cuatro números es igual a 90. El segundo número es el doble que el primero; el tercero es el doble del segundo, y el cuarto es el doble del tercero. Halla el valor de los cuatro números.

Primer número: x

Segundo número: $2x$

Tercer número: $2 \cdot (2x) = 4x$

Cuarto número: $2 \cdot (4x) = 8x$

La suma de los cuatro números: $x + 2x + 4x + 8x$

$$x + 2x + 4x + 8x = 90$$

$$x = 6$$

Respuesta: Los números son 6, 12, 24, 48.

16. En una fiesta de fin de curso hay doble número de mujeres que de hombres y triple número de niños que de hombres y mujeres juntos. Halla el número de hombres, mujeres y niños que hay en la fiesta sabiendo que en total son 156 las personas que hay en ella.

Hombres: x

Mujeres: $2x$

Niños: $3 \cdot (2x + x)$

Total de personas en la fiesta: $x + 2x + 3 \cdot (2x + x)$

$$x + 2x + 3 \cdot (2x + x) = 156$$

$$x = 13$$

Respuesta: Hay 13 hombres, 26 mujeres y 117 niños

17. El doble de un número menos cinco es nueve. ¿De qué número se trata?

Número: x

$$2x - 5 = 9$$

$$x = 7$$

Respuesta: El número es 7

18. La suma de dos números consecutivos es 55. ¿De qué números se trata?

Número: x

Número consecutivo: $x + 1$

$$x + x + 1 = 55$$

$$2x + 1 = 55$$

$$2x = 54$$

$$x = 27$$

Respuesta: Los números son el 27 y el 28

9.4.5 FULLA SESSIÓ 8: REPÀS GENERAL

1. Traduce a lenguaje algebraico las expresiones siguientes:

Lenguaje usual	Lenguaje algebraico
El doble de un número	
La mitad de una edad más cuatro años	
El siguiente de un número	
El anterior a un número	
La cuarta parte del doble de un número	
El siguiente de un número más tres unidades	
El anterior de un número menos doce unidades	
El doble de un número más su mitad	
El triple de un número menos su cuarta parte	
La tercera parte de un número más el doble de dicho número	
La mitad del siguiente de un número menos cuatro unidades	
La quinta parte del triple de un número más dieciocho unidades	

Lenguaje usual	Lenguaje algebraico
El número a multiplicado por 7	
La edad m menos 12 años	
El peso x dividido entre 6	
La mitad de lo que vale p , más 450	

2. Rodea con un círculo aquellas expresiones algebraicas que sean monomios.

a) $6a2bc$

b) $4x^3+2y$

c) $5ab2$

d) $3x^2+y$

e) $5ax^4$

f) $3xz^5$

3. Completa la tabla indicando el coeficiente, la parte literal y el grado de cada monomio:

MONOMIO	COEFICIENTE	PARTE LITERAL	GRADO
$-3a^2b^3$			
x^2yb^3			
$\frac{4}{5}x^3y^2$			

4. Completa la tabla sobre cálculo de valores:

Expresiones algebraicas	Valores que toman los términos desconocidos	Valor numérico de la expresión algebraica
$-7x$	Para $x = 5$	
$-3xy$	Para $x = 4; y = -1$	
$+6x^2$	Para $x = -1$	
$x^2 + y$	Para $x = -2; y = -7$	
$-x^3 - y^2$	Para $x = 1; y = -1$	

5. Calcula la suma de los siguientes monomios e indica los casos en los que no es posible.

a) $3x^2 + 2x^2 =$

b) $3x \cdot y - 2x \cdot y =$

c) $\frac{5}{2}x - \frac{3}{2}x =$

d) $3a - 8b =$

e) $ax - 3ax =$

f) $\frac{5}{3}x^2 + \frac{2}{3}ax =$

6. Opera y reduce:

a) $(-6a^2) \cdot (-a) =$

b) $(5x^2y) \cdot (xy) =$

c) $\left(\frac{2}{3}x^2y\right) \cdot \left(\frac{1}{2}xy\right) =$

7. Opera y simplifica:

a) $\frac{60x^2y^3}{12xy} =$

b) $(15a^3b^2) : (3a^2b) =$

c) $(8a^2b^3c^2) : (4a^4b^3c^2) =$

8. Completa la tabla señalando los miembros y los términos de cada ecuación:

ECUACIÓN	PRIMER MIEMBRO	SEGUNDO MIEMBRO	TÉRMINOS
$2x + 3 = x - 5$			
$6x + 4 = 7x$			
$x - 3 = 3x + 9$			

9. Resuelve las siguientes ecuaciones:

a) $5x = 20$

a) $2x - 5x = 9$

b) $10x - 4x = 19 - 7$

c) $\frac{x}{4} = 9$

d) $3 \cdot (5x - 9) - 8 \cdot (1 - x) = 4x - 4 \cdot (1 + 4x) + 39$

e) $\frac{x-2}{4} + \frac{1}{3} = \frac{x-1}{3}$

f) $x - \frac{x}{2} = 6 + \frac{x}{8}$

g) $6x - 2 \cdot (4x - 6) = -2$

h) $2 \cdot (3x - 4) - 3 \cdot (2 - 3x) = 8 + (4x - 4)$

10. Un padre tiene 49 años y su hijo 11, ¿cuántos años han de pasar para que la edad del padre sea triple que la edad de su hijo?

11. Dos números consecutivos impares suman 24, ¿cuáles son esos números?

9.4.6 SOLUCIONS FULLA SESSIÓ 8

1. Traduce a lenguaje algebraico las expresiones siguientes:

Lenguaje usual	Lenguaje algebraico
El doble de un número	$2x$
La mitad de una edad más cuatro años	$x/2+4$
El siguiente de un número	$X+1$
El anterior a un número	$x-1$
La cuarta parte del doble de un número	$2x/4$
El siguiente de un número más tres unidades	$X+1+3$
El anterior de un número menos doce unidades	$x-1-12$
El doble de un número más su mitad	$2x+x/2$
El triple de un número menos su cuarta parte	$3x-x/4$
La tercera parte de un número más el doble de dicho número	$x/3+2x$
La mitad del siguiente de un número menos cuatro unidades	$(x+1)/2-4$
La quinta parte del triple de un número más dieciocho unidades	$3x/5+18$

2. Rodea con un círculo aquellas expresiones algebraicas que sean monomios.

a) $6a2bc$

b) $4x^3+2y$

c) $5ab2$

d) $3x^2+y$

e) $5ax^4$

f) $3xz^5$

3. Completa la tabla indicando el coeficiente, la parte literal y el grado de cada monomio:

MONOMIO	COEFICIENTE	PARTE LITERAL	GRADO
$-3a^2b^3$	-3	a^2b^3	5
x^2yb^3	1	x^2yb^3	6
$\frac{4}{5}x^3y^2$	$\frac{4}{5}$	x^3y^2	5

4. Completa la tabla sobre cálculo de valores:

Expresiones algebraicas	Valores que toman los términos desconocidos	Valor numérico de la expresión algebraica
$-7x$	Para $x = 5$	-35
$-3xy$	Para $x = 4; y = -1$	12
$+6x^2$	Para $x = -1$	6
$x^2 + y$	Para $x = -2; y = -7$	-3
$-x^3 - y^2$	Para $x = 1; y = -1$	-2

5. Calcula la suma de los siguientes monomios e indica los casos en los que no es posible.

a) $3x^2 + 2x^2 = 5x^2$

b) $3x \cdot y - 2x \cdot y = xy$

c) $\frac{5}{2}x - \frac{3}{2}x = x$

d) $3a - 8b = 3a - 8b$

e) $ax - 3ax = -2ax$

f) $\frac{5}{3}x^2 + \frac{2}{3}ax =$ igual

6. Opera y reduce:

$$\text{a) } (-6a^2) \cdot (-a) = 6a^3$$

$$\text{b) } (5x^2y) \cdot (xy) = 5x^3y^2$$

$$\text{c) } \left(\frac{2}{3}x^2y\right) \cdot \left(\frac{1}{2}xy\right) = \frac{2}{6}x^3y^2$$

7. Opera y simplifica:

$$\text{a) } \frac{60x^2y^3}{12xy} = 5xy^2$$

$$\text{b) } (15a^3b^2) : (3a^2b) = 5ab$$

$$\text{c) } (8a^2b^3c^2) : (4a^4b^3c^2) = \frac{2}{a^2}$$

8. Completa la tabla señalando los miembros y los términos de cada ecuación:

ECUACIÓN	PRIMER MIEMBRO	SEGUNDO MIEMBRO	TÉRMINOS
$2x + 3 = x - 5$	$2x + 3$	$x - 5$	$2x, 3, x, -5$
$6x + 4 = 7x$	$6x + 4$	$7x$	$6x, 4, 7x$
$x - 3 = 3x + 9$	$x - 3$	$3x + 9$	$x, -3, 3x, 9$

9. Resuelve las siguientes ecuaciones:

$$\text{a) } 5x = 20$$

$$X=4$$

$$\text{d) } \frac{x-2}{4} + \frac{1}{3} = \frac{x-1}{3}$$

$$X=2$$

$$\text{a) } 2x - 5x = 9$$

$$X=-3$$

$$\text{e) } x - \frac{x}{2} = 6 + \frac{x}{8}$$

$$X=16$$

$$\text{b) } 10x - 4x = 19 - 7$$

$$X=2$$

$$\text{f) } 6x - 2 \cdot (4x - 6) = -2$$

$$X=7$$

$$\text{c) } \frac{x}{4} = 9$$

$$X=36$$

$$\text{g) } 2 \cdot (3x - 4) - 3 \cdot (2 - 3x) = 8 + (4x - 4)$$

10. Un padre tiene 49 años y su hijo 11, ¿cuántos años han de pasar para que la edad del padre sea triple que la edad de su hijo?

Tienen que pasar x años

$$49+x = 3(11+x)$$

$$X=8$$

R: tienen que pasar 8 años

11. Dos números consecutivos impares suman 24, ¿cuáles son esos números?

Dos números consecutivos impares: $2x+1$, $2x+3$

$$2x+1+2x+3=24$$

$$X=5$$

R: los números son 11 y 13

9.5 ANNEX 5: SOLUCIONS EXERCICIS DEL LLIBRE DE TEXT

9.5.1 SOLUCIONS ALS EXERCICIS DE LA PÀGINA 191

Ex 13

a) $x \cdot 2x = 2x^2$

f) $2m^2 \cdot 5m^2 = 10m^4$

k) $(-5a^2) \cdot 3a^3 = -$

b) $5a \cdot a = 5a^2$

g) $3x^2 \cdot 2x^3 = 6x^5$

$15a^5$

c) $m \cdot 2m^2 = 2m^3$

h) $4a \cdot 2a^4 = 8a^5$

l) $2m^3 \cdot (-4m^3) = -$

d) $2x \cdot 5x = 10x^2$

i) $2m^2 \cdot 2m^4 = 4m^6$

$8m^6$

e) $3a \cdot 4a^2 = 12a^3$

j) $x^3 \cdot (-2x) = -2x^4$

Ex 14

a) $(4xy) \cdot (5xy) = 4 \cdot 5 \cdot xxyy = 20x^2y^2$

e) $(-xy^2) \cdot (3x^2y) = (-1) \cdot 3 \cdot xx^2y^2y = -$

b) $(3xy) \cdot 2x = 3 \cdot 2 \cdot xxy = 6x^2y$

$3x^3y^3$

c) $(2a) \cdot (-4ab) = 2 \cdot (-4) \cdot aab = -8a^2b$

f) $(3a^2b^3) \cdot (a^2b) = 3 \cdot a^2a^2b^3b = 3a^4b^4$

d) $5a^2 \cdot (2ab) = 5 \cdot 2 \cdot a^2ab = 10a^3b$

EX 19

a) $8x : 2x$

b) $12x^2 : (-4x^2)$

c) $a : 3a$

d) $2a^2 : 3a^2$

e) $10x^4 : 5x$

f) $15x^4 : 3x^2$

g) $4a^3 : 6a^2$

h) $10a^5 : 15a$

i) $6x : 3x^2$

j) $2x : 6x^3$

k) $4a^3 : 10a^4$

l) $6a^2 : 9a^5$

a) $\frac{8x}{2x} = \frac{2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot x}{2x} = \frac{2 \cdot 2}{1} = 4$

f) $\frac{15x^4}{3x^2} = \frac{3 \cdot 5 \cdot x \cdot x \cdot x \cdot x}{3 \cdot x \cdot x} = \frac{5x^2}{1} = 5x^2$

b) $\frac{12x^2}{(-4x^2)} = \frac{2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot x \cdot x}{(-1) \cdot 2 \cdot 2 \cdot x \cdot x} = \frac{3}{-1} = -3$

g) $\frac{4a^3}{6a^2} = \frac{2 \cdot 2 \cdot a \cdot a \cdot a}{2 \cdot 3 \cdot a \cdot a} = \frac{2a}{3}$

c) $\frac{a}{3a} = \frac{1}{3}$

h) $\frac{10a^5}{15a} = \frac{2 \cdot 5 \cdot a \cdot a \cdot a \cdot a \cdot a}{3 \cdot 5 \cdot a} = \frac{2a^4}{3}$

d) $\frac{2a^2}{3a^2} = \frac{2 \cdot a \cdot a}{3 \cdot a \cdot a} = \frac{2}{3}$

i) $\frac{6x}{3x^2} = \frac{2 \cdot 3 \cdot x}{3 \cdot x \cdot x} = \frac{2}{x}$

e) $\frac{10x^4}{5x} = \frac{2 \cdot 5 \cdot x \cdot x \cdot x \cdot x}{5 \cdot x} = \frac{2x^3}{1} = 2x^3$

j) $\frac{2x}{6x^3} = \frac{2x}{2 \cdot 3 \cdot x \cdot x \cdot x} = \frac{1}{3x^2}$

$$k) \frac{4a^3}{10a^4} = \frac{\cancel{2} \cdot \cancel{2} \cdot a \cdot a \cdot a}{2 \cdot \cancel{5} \cdot \cancel{a} \cdot a \cdot a} = \frac{2}{5a}$$

$$l) \frac{6a^2}{9a^5} = \frac{\cancel{2} \cdot \cancel{3} \cdot a \cdot a}{3 \cdot \cancel{3} \cdot \cancel{a} \cdot a \cdot a \cdot a} = \frac{2}{3a^3}$$

Ex 21

- a) $2(x+1)$ b) $5 \cdot (a-b)$ c) $a \cdot (3-a)$
 d) $x^2 \cdot (x^2+x)$ e) $3x \cdot (x+5)$ f) $5a \cdot (2a-a^2)$
- a) $2 \cdot (x+1) = 2 \cdot x + 2 \cdot 1 = 2x + 2$
 b) $5 \cdot (a-b) = 5a - 5b$
 c) $a \cdot (3-a) = a \cdot 3 - a \cdot a = 3a - a^2$
 d) $x^2 \cdot (x^2+x) = x^2 \cdot x^2 + x^2 \cdot x = x^4 + x^3$
 e) $3x \cdot (x+5) = 3x \cdot x + 3x \cdot 5 = 3x^2 + 15x$
 f) $5a \cdot (2a-a^2) = 5a \cdot 2a - 5a \cdot a^2 = 10a^2 - 5a^3$

Ex 22

- a) $5 \cdot (... + ...) = 5a + 10$
 b) $4 \cdot (... + ...) = 8a + 4b$
 c) $x \cdot (... + ...) = x^2 + 3x$
 d) $2x \cdot (... + ...) = 4x + 6x^2$
- a) $5 \cdot (a+2) = 5a + 10$
 b) $4 \cdot (2a+b) = 8a + 4b$
 c) $x \cdot (x+3) = x^2 + 3x$
 d) $2x \cdot (2+3x) = 4x + 6x^2$

9.5.2 SOLUCIONS ALS EXERCICIS DE LES PÀGINES 201, 202

20. Resuelve:

- a) $X = -7$
 b) No tiene solución
 c) $X = 2$
 d) $X = -4$
 e) Identidad
 f) $X = 1$

21. Resuelve las ecuaciones siguientes:

- a) $X = -1/2$
 b) $X = -4/5$
 c) $X = 1/3$
 d) No tiene solución

23. Resuelve estas ecuaciones:

- a) $X = 1$
 b) $X = -7$
 c) $X = 2/3$
 d) $X = 1/3$

24. Resuelve:

- a) $X = 4$
- b) $X = 3$
- c) $X = -1$
- d) $X = 3/2$

26. Halla x en cada caso:

- a) $X = 3$
- b) $X = -1/3$
- c) $X = 1/2$
- d) $X = 2$
- e) $X = 1$
- f) No tiene solución
- g) $X = -1$
- h) Identidad
- i) $X = -1/2$

9.6 ANNEX 6: EXAMEN FINAL

9.6.1 EXAMEN FINAL

EXAMEN TEMA 10

NOMBRE _____ 1ºESO _____

1. A) Expresa de forma algebraica los siguientes enunciados matemáticos:

- a. El doble de restar cinco a un número
"a" _____
- b. El número siguiente al número natural
"x" _____
- c. Un número
impar _____
- d. La edad de Juan hoy y la edad de Juan dentro de 5
años _____
- e. Si hay "x" caballos, el número de patas y el número de
cabezas _____

2. A) Rodea con un círculo aquellas expresiones algebraicas que sean monomios.

$-2x^3$ $7b^3-3b$ $5cd$ -5 $4b - 5m$

B) Rodea con un círculo los monomios que sean semejantes:

$2x^3y^2$ $3x^2y^2$ $5x^3y^2$ $-11x^3y^2$ $6b^3c^2$

3. Completa la tabla indicando el coeficiente, la parte literal y el grado del monomio:

MONOMIO	COEFICIENTE	PARTE LITERAL	GRADO
$-2x^3$			
$\frac{7}{4}b^3c^2$			
$13x^4y^3z$			

4. Opera y reduce:

a. $7b^5 - 5b^2$

b. $(3x^2y^2) \cdot (5x^3y^2)$

c. $\frac{12m^2n}{3mn^2}$

5. Rodea, en cada caso, el valor de x que es solución de la ecuación:

a. $3x - 5 = 7 \rightarrow x = 3 \quad x = 4 \quad x = 7$

b. $12 - x = 3 \rightarrow x = 10 \quad x = 15 \quad x = 9$

6. Resuelve las siguientes ecuaciones:

a. $x - 4 = 16$

b. $2 - 3x = 8$

c. $3x = 15$

d. $\frac{x}{4} = 5$

7. Resuelve las siguientes ecuaciones:

a. $4(x - 1) + x = 8 + 3x$

b. $6 - 2x = 4 - 4(2x - 5)$

8. Mi edad dentro de 10 años será el triple de la que tenía hace 16 años. ¿Qué edad tengo?

9. La suma de cuatro números consecutivos es 242. ¿De qué números se trata?

10. En el instituto Penyagolosa somos 639 alumnos. Hay el doble de alumnos de la ESO que de Bachillerato. ¿Cuántos alumnos de la ESO y de Bachillerato hay?

9.6.2 SOLUCIONS DE L'EXAMEN FINAL

11. Expresa de forma algebraica los siguientes enunciados matemáticos:

- El doble de restar cinco a un número "a" $2(X-5)$
- El número siguiente al número natural "x" $x+1$
- Un número impar $2x+1$
- La edad de Juan hoy y la edad de Juan dentro de 5 años **Juan hoy: x, dentro de 5 años: x+5**
- Si hay "x" caballos, el número de patas y el número de cabezas **patas: 4x, cabezas: x**

12. A) Rodea con un círculo aquellas expresiones algebraicas que sean monomios.

$-2x^3$

$7b^3-3b$

$5cd$

-5

$4b - 5m$

B) Rodea con un círculo los monomios que sean semejantes:

$2x^3y^2$

$3x^2y^2$

$5x^3y^2$

$-11x^3y^2$

$6b^3c^2$

13. Completa la tabla indicando el coeficiente, la parte literal y el grado del monomio:

MONOMIO	COEFICIENTE	PARTE LITERAL	GRADO
$-2x^3$	-2	x^3	3
$\frac{7}{4}b^3c^2$	$\frac{7}{4}$	b^3c^2	5
$13x^4y^3z$	13	x^4y^3z	8

14. Opera y reduce:

- $7b^5-5b^2=7b^5-5b^2$
- $(3x^2y^2) \cdot (5x^3y^2)=15x^5y^4$
- $\frac{12m^2n}{3mn^2} = \frac{12m}{3n}$

15. Rodea, en cada caso, el valor de x que es solución de la ecuación:

- $3x - 5 = 7 \rightarrow x = 3$ $x = 4$ $x = 7$
- $12 - x = 3 \rightarrow x = 10$ $x = 15$ $x = 9$

16. Resuelve las siguientes ecuaciones:

- $x - 4 = 16$ $x=4$
- $2 - 3x = 8$ $x=-2$
- $3x = 15$ $x=5$
- $\frac{x}{4} = 5$ $x=20$

17. Resuelve las siguientes ecuaciones:

a. $4(x - 1) + x = 8 + 3x$ $x=6$

b. $6 - 2x = 4 - 4(2x - 5)$ $x=3$

18. Mi edad dentro de 10 años será el triple de la que tenía hace 16 años. ¿Qué edad tengo?

Mi edad dentro de 10 años: $x+10$

Mi edad hace 16 años: $x-16$

$$X+10=3(x-16)$$

$$X=29$$

R: Tengo 29 años

19. La suma de cuatro números consecutivos es 242. ¿De qué números se trata?

$$X+x+1+x+2+x+3=242$$

$$X=59$$

R: los números son 59, 60, 61, 62

20. En el instituto Penyagolosa somos 639 alumnos. Hay el doble de alumnos de la ESO que de Bachillerato. ¿Cuántos alumnos de la ESO y de Bachillerato hay?

Alumnos de Bachillerato: x

Alumnos de la ESO: $2x$

$$2x+x=639$$

$$X=213$$

R: Hay 213 alumnos de bachillerato y 426 de la ESO

9.7 ANNEX 7: UNITAT DIDÀCTICA

9.7.1 INTRODUCCIÓ

La unitat didàctica tractada correspon a la unitat d'àlgebra de 1r de l'ESO. Tant els continguts d'aquesta unitat, així com les competències bàsiques, objectius, etc..., venen establerts en les diferents normatives tant autonòmiques com estatals:

- Currículum de secundària de la Comunitat Valenciana (Conselleria d'Educació Formació i Ocupació, 2007)
- Ensenyances mínimes a la Educació Secundària (Ministerio de Educación y Ciencia, 2007)

A més, s'han utilitzat distints materials de recolzament en la seva redacció utilitzant els disponibles de la editorial utilitzada en el centre IES Penyagolosa (Colera Jiménez & Gaztelu Albero, 2007; Jiménez & Albero, 2011). Així com informació de persones amb més experiència i coneixements al respecte que l'autor de la present unitat didàctica com la tutora del pràcticum de l'IES Penyagolosa Cristina Rubio, el professor de l'IES Broch i Llop de Vila-real Santi Lapenya (Lapenya, 2015), el tutor del meu TFM Gil Lorenzo o els professors del Màster Universitari en Professor/a d'Educació Secundària Obligatoria y Batxillerat, Formació Professional y Ensenyança d'Idiomes.

9.7.2 COMPETÈNCIES

En la present unitat didàctica dedicada a l'àlgebra es tractarà de que l'alumnat adquireixi les següents competències:

1. Matemàtica:
 - a. Tradueix enunciats a llenguatge algebraic.
 - b. Resol problemes mitjançant equacions.
2. Comunicació lingüística:
 - a. És capaç d'extraure informació d'un text donat.
 - b. Entén el llenguatge algebraic com un llenguatge en si mateix, amb el seu vocabulari i les seues normes.
3. Coneixement i interacció amb el món físic:
 - a. Utilitza l'àlgebra com un mode senzill de modelitzar fenòmens del món que ens envolta.
4. Tractament de la informació i competència digital:
 - a. Sap utilitzar Internet per a trobar informació i avançar en el seu aprenentatge.
 - b. Utilitza els dispositius disponibles per a poder consultar el material que el professor ha preparat per a les classes i realitzar les distintes tasques encomanades.
5. Social i ciutadana:
 - a. Valora les aportacions d'altres cultures al desenvolupament de les matemàtiques.
6. Cultural i artística:
 - a. Reflexiona sobre la forma de fer matemàtiques en altres cultures (antigues o actuals) com a complementàries de la nostra.
 - b. Descobreix el component lúdic de les matemàtiques.
7. Aprendre a aprendre:
 - a. És capaç d'autoavaluar els seus coneixements sobre equacions i la seua resolució.
 - b. Valora l'àlgebra com a mitjà per a simplificar processos i raonaments.
8. Desenvolupament de l'autonomia i iniciativa personal i competència emocional:
 - a. Aprèn a investigar fenòmens relacionats amb l'àlgebra.
 - b. Tria la millor traducció a llenguatge algebraic com a ajuda per a resoldre problemes.
 - c. És capaç d'autoavaluar els seus progressos en la resolució d'equacions.

9.7.3 OBJECTIUS

Els objectius d'aquesta unitat didàctica són els següents:

1. Traduir a llenguatge algebraic enunciats, propietats o relacions matemàtiques.

2. Conèixer i utilitzar la nomenclatura relativa a les expressions algebraiques i els seus elements.
3. Operar amb monomis.
4. Conèixer, comprendre i utilitzar els conceptes i la nomenclatura relativa a les equacions i els seus elements.
5. Resoldre equacions de primer grau amb una incògnita.
6. Utilitzar les equacions com a eines per a resoldre problemes.

9.7.4 CONTINGUTS TEMPORALITZATS

9.7.4.1 INTRODUCCIÓ

Aquesta unitat didàctica, s'aplicarà a dos grups de primer de l'ESO del centre, 1rB i 1rC. Els exercicis del llibre són els de l'editorial elegida per el departament de matemàtiques (CÓLERA JIMÉNEZ & GAZTELU ALBERO, 2013).

9.7.4.2 PROGRAMACIÓ D'AULA DE 1rB

La programació de l'aula prevista per a la unitat didàctica és:

SESSIÓ	DATA	A CLASSE	A CASA
1	Dm 14/04 8h55	<ul style="list-style-type: none"> • Recordatori de coneixements previs. • Avaluació inicial de coneixements d'àlgebra. • Visionat del vídeo de "Troncho y Poncho" sobre àlgebra ("Troncho y Poncho Expresiones Algebraicas," n.d.). • Reflexió grupal de l'après i explicació de la metodologia a seguir en aquesta unitat didàctica. 	<p><i>Material del professor:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Vídeo 1: Expressions algebraiques i valor numèric. • Qüestionari de comprovació de visionat de vídeo 1. <p><i>Material del llibre:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Pàgina 187: <ul style="list-style-type: none"> ○ Ex 2. ○ Ex 5.
2	Dx 15/04 8h55	<ul style="list-style-type: none"> • Correcció del qüestionari vídeo 1. • Resolució de dubtes sobre el vídeo 1. <p>Exercicis d'expressions algebraiques i valor numèric.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pàgina 200: <ul style="list-style-type: none"> ○ Ex 2. ○ Ex 3. • Exercicis preparats per el 	<p><i>Material del professor:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Vídeo 2: Monomis i polinomis. • Qüestionari de comprovació vídeo 2. <p><i>Material del llibre:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Pàgina 188: <ul style="list-style-type: none"> ○ Ex 1. ○ Ex 2.

SESSIÓ	DATA	A CLASSE	A CASA
		professor ("Lenguaje algebraico," n.d.).	○ Ex 3.
3	Dv 17/04 12h05	<ul style="list-style-type: none"> • Correcció del qüestionari vídeo 2. • Resolució de dubtes sobre el vídeo 2. <p>Exercicis de monomis i polinomis:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pàgina 189: <ul style="list-style-type: none"> ○ Ex 4 b, c, e. ○ Ex 5. ○ Ex 6. ○ Ex 7. 	<p>Material del professor:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vídeo 3: Operacions amb monomis producte de monomis (propietat distributiva) i divisió de monomis. • Qüestionari de comprovació vídeo 3. <p>Material del llibre:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pàgina 191: <ul style="list-style-type: none"> ○ Ex 11 a, b, c. ○ Ex 12. ○ Ex 16 a, b, c. ○ Ex 17.
4	Dm 21/04 8h55	<ul style="list-style-type: none"> • Correcció del qüestionari vídeo 3. • Resolució de dubtes sobre el vídeo 3. <p>Exercicis d'operacions amb monomis producte de monomis (propietat distributiva) i divisió de monomis:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pàgina 191: <ul style="list-style-type: none"> ○ Ex 13 a, b, c, d, e. ○ Ex 14. ○ Ex 19. ○ Ex 21. ○ Ex 22. 	<p>Material del professor:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vídeo 4: Equacions i identitats. • Qüestionari de comprovació vídeo 4. <p>Material del llibre:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pàgina 193: <ul style="list-style-type: none"> ○ Ex 1. ○ Ex 2.
5	Dx 22/04 8h55	<ul style="list-style-type: none"> • Correcció del qüestionari vídeo 4. • Resolució de dubtes sobre el vídeo 4. <p>Exercicis de d'equacions i</p>	<p>Material del professor:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vídeo 5: Mètode de resolució d'equacions. • Qüestionari de comprovació vídeo 5.

SESSIÓ	DATA	A CLASSE	A CASA
		identitats: <ul style="list-style-type: none"> • Pàgina 193: <ul style="list-style-type: none"> ○ Ex 3. ○ Ex 4. • Exercicis proposats per el professor ("La clase del maestro Paco," n.d.). 	Material del llibre: <ul style="list-style-type: none"> • Pàgina 194: <ul style="list-style-type: none"> ○ Ex 2. • Pàgina 195: <ul style="list-style-type: none"> ○ Ex 3.
6	Dv 24/04 12h05	<ul style="list-style-type: none"> • Correcció del qüestionari vídeo 5. • Resolució de dubtes sobre el vídeo 5. Exercicis de mètodes de resolució d'equacions: <ul style="list-style-type: none"> • Pàgina 201: <ul style="list-style-type: none"> ○ Ex 20. ○ Ex 21. • Pàgina 202: <ul style="list-style-type: none"> ○ Ex 24. ○ Ex 26. 	Material del professor: <ul style="list-style-type: none"> • Vídeo 6: Resolució de problemes. • Qüestionari de comprovació vídeo 6. Material del llibre: <ul style="list-style-type: none"> • Pàgina 199: <ul style="list-style-type: none"> ○ Ex 1. ○ Ex 2. ○ Ex 6. ○ Ex 7.
7	Dm 28/04 8h55	<ul style="list-style-type: none"> • Correcció del qüestionari vídeo 6. • Resolució de dubtes sobre el vídeo 6. Exercicis de problemes: <ul style="list-style-type: none"> • Pàgina 202: <ul style="list-style-type: none"> ○ Ex 27. ○ Ex 28. ○ Ex 29. ○ Ex 33. 	Exercicis d'autoavaluació pàgina 205.
8	Dx 29/04 8h55	Exercicis de repàs del tema: <ul style="list-style-type: none"> • Correcció exercicis de l'autoavaluació pàgina 205. • Exercicis repàs de la unitat didàctica (IES Gregorio 	Estudiar per a l'examen.

SESSIÓ	DATA	A CLASSE	A CASA
		Marañón, n.d.; IES La flota, 2005).	
9	Dx 6/04 8h55	EXAMEN	

Taula 14: Programació inicial de l'aula 1rA

Degut a imprevistos i a distints ritmes d'aprenentatge de cadascun dels grups, s'ha hagut de modificar la programació lleugerament. Aquesta ha quedat de la següent forma:

SESSIÓ	DATA	A CLASSE	A CASA
1	Dm 14/04 8h55	Recordatori de coneixements previs. Avaluació inicial de coneixements d'àlgebra. <u>Visionat del vídeo de "Troncho y Poncho" sobre àlgebra.</u> Reflexió grupal de l'après i explicació de la metodologia a seguir en aquesta unitat didàctica.	Material del professor: <ul style="list-style-type: none"> • <u>Vídeo 1: Expressions algebraiques i valor numèric.</u> • Qüestionari de comprovació de visionat de vídeo 1. Material del llibre: <ul style="list-style-type: none"> • Pàgina 187: Ex 2,5.
2	Dx 15/04 8h55	Correcció del qüestionari vídeo 1. Resolució de dubtes sobre el vídeo1. Correcció exercicis del llibre: <ul style="list-style-type: none"> • Pàgina 187: Ex 2,5. Material del llibre: <ul style="list-style-type: none"> • Pàgina 200: Ex 2, 3. Exercicis Sessió 2 del 1-15 proposats per el professor que es poden trobar en: <u>Documents d'interès</u>	Material del professor: <ul style="list-style-type: none"> • <u>Vídeo 2: Monomis i polinomis.</u> • Qüestionari de comprovació vídeo 2. Exercicis fulla Sessió 2 del 15 al 30. Material del llibre: <ul style="list-style-type: none"> • Pàgina 188: Ex 1, 2, 3.

SESSIÓ	DATA	A CLASSE	A CASA
3	Dv 17/04 12h05	<p>Correcció del qüestionari vídeo 2.</p> <p>Resolució de dubtes sobre el vídeo2.</p> <p>Correcció exercicis pàg. 188 i dels apartats de la fulla Sessió 2 del 15-30.</p> <p>Material del llibre:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pàg 189: Ex 4 (b, c, e), 5, 6. 	<p>Material del professor:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>Vídeo 3: Operacions amb monomis producte de monomis (propietat distributiva) i divisió de monomis.</u> • Qüestionari de comprovació vídeo 3. • Exercicis fulla Sessió 2 del 30 al 45. <p>Material del llibre:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pàg 189: Ex 7. • Pàg 191: Ex 11 (a, b, c), 12, 16 (a, b, c), 17.
4	Dm 21/04 8h55	<p>Correcció del qüestionari vídeo 3.</p> <p>Resolució de dubtes sobre el vídeo3.</p> <p>Correcció exercicis del llibre:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pàg 189: Ex 7. • Pàg 191: Ex 11 (a, b, c), 12, 16 (a, b, c), 17. <p>Correcció exercicis fulla Sessió 2 del 30 al 45.</p> <p>Material del llibre:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pàgina 191: Ex 13 (a, b, c, d, e), 14, 19, 21, 22. 	
5	Dx 22/04 8h55	<p>EXÀMEN DE RECUPERACIÓ DE LA 2a AVALUACIÓ</p> <p><i>(Els alumnes que no fan la recuperació han de fer en classe els exercicis del 12 al 19 de la pàgina 201 del llibre. Els alumnes que fan la recuperació ho tenen com a deures per a casa)</i></p>	<p>Material del professor.</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>Vídeo 4: Equacions i identitats</u> • Qüestionari de comprovació vídeo 4 <p>Material del llibre:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pàgina 193: Ex 1, 2.

SESSIÓ	DATA	A CLASSE	A CASA
6	Dx 22/04 8h55	<p>Correcció del qüestionari vídeo 4.</p> <p>Resolució de dubtes sobre el vídeo4.</p> <p>Correcció exercicis del llibre:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pàg 193: Ex 1, 2 <p>Correcció exercicis fulla Sessió 2 del 45 al 59.</p> <p>Correcció d'exercicis del 12 al 19 de la pàgina 201 del llibre.</p> <p>Repàs de les sessions anteriors.</p>	<p>Material del professor:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vídeo 5: Mètode de resolució d'equacions. • Qüestionari de comprovació vídeo 5. <p>Material del llibre:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pàgina 194: Ex 2. • Pàgina 195: Ex 3. <p>Exercicis fulla sessió 5 Ex 4, 5, 6, 9 proposats per el professor que es poden trobar en:</p> <p><u>Documents d'interès</u></p>
7	Dv 24/04 12h05	<p>Correcció del qüestionari vídeo 5.</p> <p>Resolució de dubtes sobre el vídeo5.</p> <p>Correcció exercicis del llibre:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pàgina 194: Ex 2. • Pàgina 195: Ex 3. <p>Correcció exercicis fulla sessió 5 Ex 4, 5, 6, 9.</p> <p>Exercicis de mètodes de resolució d'equacions:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pàgina 201: Ex 20. • Pàgina 202: Ex 26. 	<p>Material del professor:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>Vídeo 6: Resolució de problemes.</u> • Qüestionari de comprovació vídeo 6. <p>Material del llibre:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pàgina 199: Ex 2, 7. <p>Exercicis fulla sessió 5 del 11, 13, 15.</p>
8	Dm 28/04 8h55	<p>Correcció del qüestionari vídeo 6.</p> <p>Resolució de dubtes sobre el vídeo6.</p> <p>Correcció exercicis fulla sessió 5 del 11, 13, 15.</p> <p>Correcció exercicis del llibre:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pàgina 199: Ex 2, 7. <p>Exercicis de problemes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pàgina 202: Ex 27, 28, 32, 33. 	<p>Exercicis d'autoavaluació pàgina 205.</p>

SESSIÓ	DATA	A CLASSE	A CASA
9	Dx 29/04 8h55	Correcció exercicis de l'autoavaluació pàgina 205. Exercicis sessió 8 de repàs de la unitat didàctica que es poden trobar en: <u>Documents d'interès</u>	Estudiar per a l'examen.
10	Dx 6/04 8h55	EXAMEN	

Taula 15: Diari de sessions del grup 1rB

9.7.4.3 PROGRAMACIÓ D'AULA DE 1rC

La programació de l'aula prevista per a la unitat didàctica és:

SESSIÓ	DATA	A CLASSE	A CASA
1	DII 13/04 8h55	<ul style="list-style-type: none"> Recordatori de coneixements previs. Avaluació inicial de coneixements d'àlgebra. Visionat del vídeo de "Troncho y Poncho" sobre àlgebra ("Troncho y Poncho Expresiones Algebraicas," n.d.). Reflexió grupal de l'après i explicació de la metodologia a seguir en aquesta unitat didàctica. 	<p>Material del professor:</p> <ul style="list-style-type: none"> Vídeo 1: Expressions algebraiques i valor numèric. Qüestionari de comprovació de visionat de vídeo 1. <p>Material del llibre:</p> <ul style="list-style-type: none"> Pàgina 187: <ul style="list-style-type: none"> Ex 2. Ex 5.
2	Dx 15/04 12h05	<ul style="list-style-type: none"> Correcció del qüestionari vídeo 1. Resolució de dubtes sobre el vídeo 1. <p>Exercicis d'expressions algebraiques i valor numèric.</p> <ul style="list-style-type: none"> Pàgina 200: <ul style="list-style-type: none"> Ex 2. Ex 3. Exercicis preparats per el professor ("Lenguaje 	<p>Material del professor:</p> <ul style="list-style-type: none"> Vídeo 2: Monomis i polinomis. Qüestionari de comprovació vídeo 2. <p>Material del llibre:</p> <ul style="list-style-type: none"> Pàgina 188: <ul style="list-style-type: none"> Ex 1. Ex 2. Ex 3.

SESSIÓ	DATA	A CLASSE	A CASA
		algebraico," n.d.).	
3	Dj 16/04 8h55	<ul style="list-style-type: none"> • Correcció del qüestionari vídeo 2. • Resolució de dubtes sobre el vídeo 2. <p>Exercicis de monomis i polinomis:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pàgina 189: <ul style="list-style-type: none"> ○ Ex 4 b, c, e. ○ Ex 5. ○ Ex 6. ○ Ex 7. 	<p>Material del professor:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vídeo 3: Operacions amb monomis producte de monomis (propietat distributiva) i divisió de monomis. • Qüestionari de comprovació vídeo 3. <p>Material del llibre:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pàgina 191: <ul style="list-style-type: none"> ○ Ex 11 a, b, c. ○ Ex 12. ○ Ex 16 a, b, c. ○ Ex 17.
4	Dll 20/04 8h55	<ul style="list-style-type: none"> • Correcció del qüestionari vídeo 3. • Resolució de dubtes sobre el vídeo 3. <p>Exercicis d'operacions amb monomis producte de monomis (propietat distributiva) i divisió de monomis:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pàgina 191: <ul style="list-style-type: none"> ○ Ex 13 a, b, c, d, e. ○ Ex 14. ○ Ex 19. ○ Ex 21. ○ Ex 22. 	<p>Material del professor:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vídeo 4: Equacions i identitats. • Qüestionari de comprovació vídeo 4. <p>Material del llibre:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pàgina 193: <ul style="list-style-type: none"> ○ Ex 1. ○ Ex 2.
5	Dx 22/04 12h05	<ul style="list-style-type: none"> • Correcció del qüestionari vídeo 4. • Resolució de dubtes sobre el vídeo 4. <p>Exercicis de d'equacions i</p>	<p>Material del professor:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vídeo 5: Mètode de resolució d'equacions. • Qüestionari de comprovació vídeo 5.

SESSIÓ	DATA	A CLASSE	A CASA
		identitats. <ul style="list-style-type: none"> • Pàgina 193: <ul style="list-style-type: none"> ○ Ex 3. ○ Ex 4. • Exercicis proposats per el professor ("La clase del maestro Paco," n.d.). 	Material del llibre: <ul style="list-style-type: none"> • Pàgina 194: <ul style="list-style-type: none"> ○ Ex 2. • Pàgina 195: <ul style="list-style-type: none"> ○ Ex 3.
6	Dj 23/04 8h55	<ul style="list-style-type: none"> • Correcció del qüestionari vídeo 5. • Resolució de dubtes sobre el vídeo 5. Exercicis de mètodes de resolució d'equacions: <ul style="list-style-type: none"> • Pàgina 201: <ul style="list-style-type: none"> ○ Ex 20. ○ Ex 21. • Pàgina 202: <ul style="list-style-type: none"> ○ Ex 24. ○ Ex 26. 	Material del professor: <ul style="list-style-type: none"> • Vídeo 6: Resolució de problemes. • Qüestionari de comprovació vídeo 6. Material del llibre: <ul style="list-style-type: none"> • Pàgina 199: <ul style="list-style-type: none"> ○ Ex 1. ○ Ex 2. ○ Ex 6. ○ Ex 7.
7	DII 27/04 8h55	<ul style="list-style-type: none"> • Correcció del qüestionari vídeo 6. • Resolució de dubtes sobre el vídeo 6. Exercicis de problemes: <ul style="list-style-type: none"> • Pàgina 202: <ul style="list-style-type: none"> ○ Ex 27. ○ Ex 28. ○ Ex 29. ○ Ex 33. 	Exercicis d'autoavaluació pàgina 205.
8	Dx 29/04 12h05	Exercicis de repàs del tema. <ul style="list-style-type: none"> • Correcció exercicis de l'autoavaluació pàgina 205. • Exercicis repàs de la unitat didàctica (IES Gregorio 	Estudiar per a l'examen.

SESSIÓ	DATA	A CLASSE	A CASA
		Marañón, n.d.; IES La flota, 2005).	
9	DII 06/05 12h05	EXAMEN	

Taula 16: Programació inicial d'aula de 1rC

Degut a imprevistos i a distints ritmes d'aprenentatge de cadascun dels grups, s'ha hagut de modificar la programació lleugerament. Aquesta ha quedat de la següent forma:

SESSIÓ	DATA	A CLASSE	A CASA
1	DII 13/04 8h55	Recordatori de coneixements previst. Avaluació inicial de coneixements d'àlgebra. <u>Visionat del vídeo de "Troncho y Poncho" sobre àlgebra.</u> Reflexió grupal de l'après i explicació de la metodologia a seguir en aquesta unitat didàctica.	Material del professor: <ul style="list-style-type: none"> • <u>Vídeo 1: Expressions algebraiques i valor numèric.</u> • Qüestionari de comprovació de visionat de vídeo 1. Material del llibre: <ul style="list-style-type: none"> • Pàgina 187: Ex 2,5.
2	Dx 15/04 12h05	Correcció del qüestionari vídeo 1 Resolució de dubtes sobre el vídeo1. Correcció exercicis del llibre: <ul style="list-style-type: none"> • Pàgina 187: Ex 2,5. Material del llibre: <ul style="list-style-type: none"> • Pàgina 200: Ex 2, 3. Exercicis Sessió 2 del 1-15 proposats per el professor que es poden trobar en: <u>Documents d'interès</u>	Material del professor: <ul style="list-style-type: none"> • <u>Vídeo 2: Monomis i polinomis.</u> • Qüestionari de comprovació vídeo 2. Exercicis fulla Sessió 2 del 15 al 30. Material del llibre: <ul style="list-style-type: none"> • Pàgina 188: Ex 1, 2, 3.
3	Dj 16/04 8h55	Correcció del qüestionari vídeo 2. Resolució de dubtes sobre el vídeo2. Correcció exercicis pàg. 188 i dels apartats de la fulla Sessió 2 del 15-30.	Material del professor: <ul style="list-style-type: none"> • <u>Vídeo 3: Operacions amb monomis producte de monomis (propietat distributiva) i divisió</u>

		<p>Material del llibre:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pàg 189: Ex 4 (b, c, e). 	<p><u>de monomis.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Qüestionari de comprovació vídeo 3. <p>Exercicis fulla Sessió 2 del 30 al 45.</p> <p>Material del llibre:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pàg 189: Ex 5, 6, 7. • Pàg 191: Ex 11 (a, b, c), 12, 16 (a, b, c), 17.
4	DII 20/04 8h55	<p>Correcció del qüestionari vídeo 3.</p> <p>Resolució de dubtes sobre el vídeo3.</p> <p>Correcció exercicis del llibre:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pàg 189: Ex 5, 6, 7. • Pàg 191: Ex 11 (a, b, c), 12, 16 (a, b, c), 17. <p>Correcció exercicis fulla Sessió 2 del 30 al 37.</p> <p>Material del llibre:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pàgina 191: Ex 13 (a, b, c, d, e), 14, 19. 	
5	Dx 22/04 8h55	<p>EXÀMEN DE RECUPERACIÓ DE LA 2a AVALUACIÓ</p> <p><i>(Els alumnes que no fan la recuperació han de fer en classe els exercicis del 12 al 19 de la pàgina 201 del llibre. Els que fan la recuperació ho tenen com a deures per a casa)</i></p>	<p>Material del professor:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>Vídeo 4: Equacions i identitats.</u> • Qüestionari de comprovació vídeo 4. <p>Material del llibre:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pàgina 193: Ex 1, 2.
6	Dj 23/04 12h05	<p>Correcció del qüestionari vídeo 4.</p> <p>Resolució de dubtes sobre el vídeo4.</p> <p>Correcció exercicis del llibre:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pàg 193: Ex 1, 2. <p>Correcció exercicis fulla Sessió 2 del 45 al 59.</p> <p>Correcció d'exercicis del 12 al 19 de la pàgina 201 del llibre de text.</p> <p>Repàs de les sessions anteriors.</p>	<p>Material del professor:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>Vídeo 5: Mètode de resolució d'equacions.</u> • Qüestionari de comprovació vídeo 5. <p>Material del llibre:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pàgina 194: Ex 2.

7	Dll 27/04 8h55	Classe magistral de resolució d'equacions. Correcció exercicis del llibre: <ul style="list-style-type: none"> • Pàgina 194: Ex 2. Exercicis de mètodes de resolució d'equacions: <ul style="list-style-type: none"> • Pàgina 201: Ex 20, 21. • Pàgina 202: Ex 24. 	Material del llibre: <ul style="list-style-type: none"> • Pàgina 199: Ex 2, 7. Exercicis fulla sessió 5 Ex 11.
8	Dx 29/04 8h55	Classe magistral de resolució de problemes. Correcció exercicis fulla sessió 5 Ex 11. Correcció exercicis del llibre: <ul style="list-style-type: none"> • Pàgina 199: Ex 2, 7. Exercicis de problemes: <ul style="list-style-type: none"> • Pàgina 202: Ex 27, 28. 	Material del professor: <ul style="list-style-type: none"> • <u>Vídeo 6: Resolució de problemes.</u> Exercicis de problemes del llibre: <ul style="list-style-type: none"> • Pàgina 202: Ex 29, 33.
9	Dj 30/04 12h05	Correcció exercicis de problemes del llibre: <ul style="list-style-type: none"> • Pàgina 202: Ex 29, 33. Exercicis de repàs de la unitat didàctica que es poden trobar en: <u>Documents d'interès</u>	Estudiar per a l'examen.
10	Dx 6/05 12h05	EXAMEN	

Taula 17: Diari de sessions del grup 1rC

9.7.5 CRITERIS D'AVUACIÓ

Els criteris que es tindran en compte en l'avaluació són els següents:

1. Tradueix de llenguatge verbal a llenguatge algebraic enunciats d'índole matemàtica.
2. Generalitza en una expressió algebraica el terme enèsim d'una sèrie numèrica.
3. Identifica, entre diverses expressions algebraiques, les que són monomis.
4. En un monomi, diferencia el coeficient, la part literal i el grau.
5. Reconeix monomis semblants.
6. Redueix al màxim expressions amb sumes i restes de monomis.
7. Multiplica monomis.
8. Redueix al màxim el quocient de dos monomis.
9. Diferencia i identifica els membres i els termes d'una equació.
10. Reconeix si un valor donat és solució d'una equació determinada.

11. Coneix i aplica les tècniques bàsiques per a la transposició de termes

- $x + a = b$
- $x - a = b$
- $x \cdot a = b$
- $\frac{x}{a} = b$

12. Resol equacions del tipus $ax + b = cx + d$ o semblants.

13. Resol equacions amb parèntesis.

14. Resol problemes senzills de nombres.

15. Resol problemes d'iniciació.

16. Resol problemes més avançats.

9.7.6 MÍNIMS EXIGIBLES

Els mínims exigibles per a un alumne/a de 1r de ESO són els següents:

1. Tradueix enunciats molt senzills a llenguatge algebraic.
2. Suma i resta expressions algebraiques bàsiques (monomis).
3. Obté el producte i el quocient de monomis.
4. Resol equacions de primer grau amb una incògnita, sense denominadors.
5. Resol problemes molt senzills mitjançant: codificació de l'enunciat en una equació, resolució de l'equació, interpretació de la solució.

9.7.7 METODOLOGIA

9.7.7.1 FLIPPED CLASSROOM

No és una metodologia en si mateix sinó un model educatiu. Consisteix en transferir el treball de determinats processos d'aprenentatge fora de l'aula mitjançant els recursos disponibles com vídeos, textos, àudios, etc..., per a poder utilitzar el temps de l'aula en controlar i millorar els processos d'aprenentatge de l'alumne (Santiago, 2014).

Aquest model educatiu centra l'aprenentatge en l'alumne fent-lo partícip del seu aprenentatge. A més, fomenta la seva independència i el pensament crític (O'Flaherty & Phillips, 2015).

Per tant, es facilitaran als alumnes 6 vídeos corresponents a les parts teòriques de la unitat. Per a poder comprovar que els alumnes han accedit a aquest recurs hi hauran una sèrie d'activitats dins del vídeo ja siga fent una reflexió del contingut, preguntes per al professor del que no s'ha entès, exercicis proposats, etc... A més, es dedicarà el temps que siga necessari en cada sessió per a comprovar que els alumnes han comprés el que es deia en els continguts i, si fora necessari, a la realització d'una classe magistral revisant-los.

9.7.7.2 GRUPS COOPERATIUS

En el treball en grups cooperatius els individus col·laboren per a què tots puguin aconseguir el que s'havien proposat:

"La cooperació consisteix en treballar junts per a assolir objectius comuns" (Holubec, Johnson, & Johnson, 1999).

Per al treball de l'aula s'utilitzarà la metodologia de grups cooperatius en dues modalitats diferents:

- Grups informals.
- Grups cooperatius.

9.7.7.2.1 Grups formals d'aprenentatge cooperatiu

Aquests poden aplicar-se des d'una sessió fins a varies setmanes. Les tasques del docent en l'aplicació dels grups formals són les següents (Holubec et al., 1999):

- *Especificar els objectius de la classe:* han de quedar clars de bon començament per tal d'intentar evitar conductes no desitjades o que el grup intenti assolir objectius que no són els correctes
- *Decisions prèvies:* hi ha una sèrie de decisions que el docent ha de prendre abans de començar:
 - Formació de grups: els grups seran de 3 persones, màxim 4 si fóra necessari.
 - Disposició del grup: els membres del grup han d'estar asseguts de forma que el 100% del temps estiguin cara a cara i a més puguin veure la pissarra amb el mínim esforç, tal i com recomana el docent Santi Lapenya, en una xarrada que ens va donar en una classe del màster:

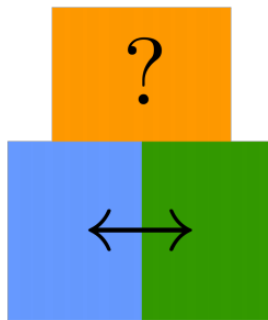


Figura 21: Disposició de taules en grups de 3

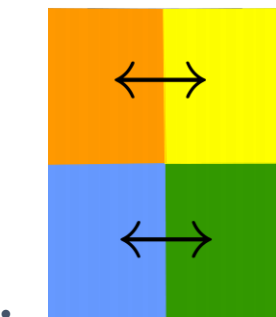


Figura 22: Disposició de taules en grups de 4

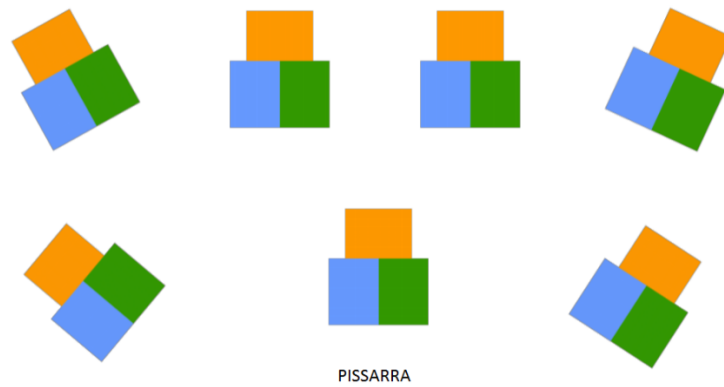


Figura 23: Disposició de taules en l'aula

A més, s'han d'assignar els rols que desenvoluparan cadascun dels alumnes. En el cas que ens ocupa serà:

- Taula taronja: capità, s'encarregarà d'organitzar i coordinar el grup.
 - Taula blava: secretari, s'encarregarà de prendre notes i portar la veu del grup front a la classe.
 - Taula verda: moderador, controlarà el volum i els torns de paraula.
- *Explicar la tasca i la interdependència positiva*: s'haurà d'explicar clarament el que s'ha de fer. Posant èmfasi en que el resultat de la tasca ha de ser conjunta i consensuada per tots els membres del grup.
 - *Supervisar l'aprenentatge*: el docent només ha d'acomplir el rol de supervisor. No ha d'atendre els requeriments de cap grup si no hi ha hagut una discussió prèvia. Les seves intervencions s'han de limitar a (Gavilán & Alario Sánchez, 2010):
 - Tota la classe: quan siga necessari aclarir algun concepte o pauta general de comportament.
 - Grup: quan ha hagut una discussió prèvia i cap membre del grup ha seguit capaç d'arribar a la solució correcta o no ha convençut a la resta de membres del grup.
 - Individual: quan hi haja un comportament que així ho pugui requerir.
 - *Avaluar*: avaluar el nivell d'aprenentatge que han assolit i determinar el nivell d'eficàcia amb què han interactuat els membres del grup.

9.7.7.2.2 Grups informals d'aprenentatge cooperatiu

Una forma d'aprofitar els avantatges de l'explicació directa i reduir les deficiències que té és utilitzar els grups cooperatius informals (Gavilán & Alario Sánchez, 2010).

Aquests grups s'apliquen des d'uns minuts fins a la sessió sencera (Holubec et al., 1999). Consisteix en que passats uns minuts d'explicació el docent para la classe i els alumnes es reuneixen en el company/a que té més a prop, de forma que no es perd

quasi res de temps. Una volta format el grup es resol l'exercici proposat o es reflexiona al voltant de l'explicació. Els resultats han d'estar consensuats entre els dos i només es prendrà com a correcte si tots els membres del grup són capaços de raonar el resultat obtingut.

9.7.8 MATERIALS CURRICULARS I ALTRES RECURSOS

El materials i altres recursos utilitzats en aquesta unitat didàctica estan desenvolupats en les dues llengües oficials de la Comunitat Valenciana. Aquests són:

- Llibre i quadern de l'alumnat, i calculadora.
- Vídeos preparats per el professor per a poder fer la flipped classroom.
- Qüestionaris relacionats amb els vídeos preparats per el professor.
- Canal de youtube creat per el professor on s'allotgen els vídeos.
- Dòminos d'àlgebraics.
- La web del Grupo Anaya en la que es poden obtenir recursos en format digital tan per part del professor com de l'alumnat (Anaya, 2014).
- Qüestionari inicial de coneixement de l'alumnat (INTEF (Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado), n.d.).
- Altres qüestionaris d'avaluació de la tasca docent, la metodologia i el docent.
- Fulles d'exercicis de reforç preparades per el docent.
- Examen final.

9.7.9 PROCEDIMENTS I INSTRUMENTS D'AVALUACIÓ

Els procediments i instruments per a avaluar seran els següents:

- Qüestionaris amb preguntes de tipus reflexiu o de raonament sobre el vídeo d'avaluació individual.
- Exercicis del llibre text proposats en el aula en grups o parelles.
- Examen amb preguntes referides a la unitat didàctica.
- Qüestionari per a contextualitzar l'alumnat.
- Qüestionari per a avaluar la unitat didàctica i la tasca docent

9.7.10 SISTEMES DE QUALIFICACIÓ

La qualificació d'aquesta unitat didàctica es realitzarà de la següent forma:

Qualificacions de la Unitat Didàctica			
Treball Individual a casa		Treball en grup a l'aula	
Nom	%	Nom	%
Qüestionari 1	2%	Exercicis Sessió 2, 3 i 4	2%
Qüestionari 2	2%	Exercicis Sessió 5	2%

Qualificacions de la Unitat Didàctica			
Treball Individual a casa		Treball en grup a l'aula	
Nom	%	Nom	%
Qüestionari 3	2%	Exercicis Sessió 6	2%
Qüestionari 4	2%	Exercicis Sessió 7	2%
Qüestionari 5	2%	Exercicis Sessió 8	10%
Qüestionari 6	2%		
TOTAL 1	12%	TOTAL 2	18%
TOTAL 1 +TOTAL 2			30%
Examen final			70%

Taula 18: Sistema de qualificació

Sovint un dels problemes que apareixen en l'alumnat de secundària és la manca de motivació en el treball diari. En l'actual sistema de qualificació només puntua l'examen final i, com a molt, un obscur sistema de positius i negatius segons si han fet els deures o no. Llavors, es troba necessari donar-li importància tant per al de classe (individual) com al de casa (en grup). Per aquest motiu, s'ha optat per una valoració del 30% a aquest treball per tal de generar la motivació necessària front a les tasques encomanades.

Finalment, es valorarà amb un 70% la prova final de coneixements de la unitat didàctica per tal de valorar el que han assolit durant les sessions de la mateixa.

9.7.11 PROGRAMA DE RECUPERACIÓ

L'alumnat que no haja superat la prova final de la unitat didàctica no disposaran d'una altra oportunitat de superar-la. Després de cada avaluació es farà una prova de recuperació d'aquesta. La nota computable a l'hora de tenir en compte en l'avaluació a recuperar no podrà superar el 5, siga la que siga la nota obtinguda en l'anomenat examen.

A més, hi haurà una última oportunitat en la prova oficial de recuperació de tot el curs situada just després de la 3a avaluació, al voltant del 5 de juny.

Per últim, l'alumnat disposa d'un examen extraordinari al final de curs, al voltant del 30 de juny, per tal d'aprovar l'assignatura.

9.7.12 MESURES D'ATENCIÓ A LA DIVERSITAT

Com a mesures d'atenció a la diversitat s'utilitzaran diversos recursos de l'editorial emprada en les classes de matemàtiques de l'IES Penyagolosa (Jiménez & Albero, 2011):

- Com a reforç s'utilitzaran les fitxes de treball A i B corresponents a la unitat 10 (Jiménez & Albero, 2011).
- Exercicis de la web que es proporcionarà l'alumnat (I-matematicas, n.d.):
 - <http://www.i-matematicas.com/recursos0809/1ciclo/algebra/fichas/ecuaciones.pdf>
- La web www.amolasmates.es ("Amolasmates," n.d.) té molts recursos per a atendre a la diversitat de l'aula tant per a altes capacitats com per a reforç:

L'alumnat que assisteixen a les classes de la Psicòloga Terapeuta seguiran les indicacions que aquesta faça quan aquests alumnes estiguen en l'aula.

9.7.13 ACTIVITATS COMPLEMENTÀRIES I EXTRAESCOLARS

Es proposarà la construcció d'un dòmino algebraic com a activitat complementària. Per a la qual està prevista la utilització de l'hora de tutoria de cada curs. L'activitat constarà de dues sessions de 55 min cadascuna:

1. La primera s'utilitzarà per la implementació del dòmino:
 - 10 min per a formar els grups de entre 3 i 4 persones, establir el nombre final de fitxes que realitzarà cada alumne/a i organitzar el grup de forma que es cree una interdependència positiva que fomenti una responsabilitat individual i grupal (Sandoval Mena, Echeita Sarrionandia, Simón Rueda, & López Cruz, 2012).
 - 35 min per a l'elaboració d'enunciats i la seva traducció a llenguatge algebraic aplicant els continguts treballats en les sessions anteriors de l'àlgebra. De tots els enunciats elaborats s'elegiran els més adients entre tots els membres del grup.
 - 10 min per a dividir els pedaços de paper en dues parts amb una ratlla i escriure en cada costat una expressió algebraica i un enunciat.
2. La segona sessió s'utilitzarà per a manipular el dòmino construït i reflexionar sobre l'après:
 - En 40 min, els alumnes validaran el que han fet posant a prova el dòmino que han construït jugant unes quantes partides, les normes de les quals hauran estat consensuades entre tots.
 - En 15 min es farà una reflexió grupal sobre l'activitat, fent que cadascú es faci una autoreflexió i una autoavaluació de tot el procés.

La present activitat no ha pogut realitzar-se durant el pràcticum per falta de temps, deixant la mateixa per a una ocasió més adient.

9.7.14 FOMENT DE LA LECTURA

El domini de la lectura i el coneixement del vocabulari general i específic ajuda a entendre millor les matemàtiques i a solucionar problemes. Els textos matemàtics, en ser abstractes, concisos i establir relacions complexes, obliguen a una lectura curiosa i exacta. En qualsevol text, s'ha de dominar el sistema simbòlic que apareix en ell, els conceptes que representen i els procediments utilitzats; d'una altra manera, la lectura pot resultar incomprensible o inadequada.

Per afavorir tot l'anterior, descobrir noves coses i completar la formació de l'alumnat, al llarg del curs, es proposarà les lectures següents:

TÍTOL	AUTOR	EDITORIAL
La cabina màgica	Norton Juster	Barcanova (1998)
Malditas matemáticas	C. Frabetti	Alfaguara juvenil (2000)
El dimoni dels nombres	Hans Magnus Enzensberger	Siruela (2007)
Matecuentos. Cuentamates	Joaquín Collantes Hernández i Antonio Pérez Sanz	Nivola Libro (2005)
L'assassinat del professor de matemàtiques	Jordi Sierra i Fabra	Barcanova (2002)

Taula 19: Lectures recomanades

9.7.15 FOMENT DE LES TIC

Es proposen una sèrie d'activitats per a fomentar les TIC:

- Pàgina web del professor amb els materials de la unitat didàctica.
 - <https://sites.google.com/site/tomaselprofe/>
- Canal de youtube creat per el professor per a allotjar els vídeos de la Flipped Classroom:
 - Tomàs Gàmir i Conill
- Activitats interactives proposades en:
 - www.anayadigital.com (Anaya, 2014)
- Projectió del vídeo "Expresiones algebraicas" de Troncho y Poncho ("Troncho y Poncho Expresiones Algebraicas," n.d.).
- Vídeos elaborats per el professor de les diferents parts de la unitat didàctica
- Activitats online per a practicar les equacions ("Amolasmates," n.d.).
 - <http://www.amolasmates.es>
- Joc interactiu com a introducció a les equacions (WPT, 2008):
 - <http://www.educagenesis.com/nativodigital/juego-introduccion-a-las-ecuaciones/>
- Joc interactiu per a reforça els coneixements d'equacions ("Amolasmates," n.d.):
 - <http://www.amolasmates.es/flash/balanza/balanza1.htm>

9.7.16 EDUCACIÓ EN VALORS

L'àlgebra s'ha anat desenvolupant al llarg del temps per diferents cultures, de forma que cadascuna d'elles ha fet la seva contribució, en menor o major mesura, al seu

desenvolupament. Es pot utilitzar la seva història per a veure quines semblances hi ha entre elles.

És molt important insistir en la cura i precisió a l'hora d'utilitzar les expressions algebraiques i els seus símbols. La transmissió del coneixement científic depèn, en gran mesura, d'aquest aspectes, donat que una utilització poc precisa o amb poca claredat pot donar lloc a errors i confusió. Per tant, una bona presentació dels processos utilitzats així com dels resultats obtinguts prepara a l'alumnat per a realitzar treballs tant en el camp científic com en altres.