



Universitat
Oberta
de Catalunya

B~Learning a l'àrea de Matemàtiques utilitzant la plataforma Moodle

MÀSTER EN EDUCACIÓ I TIC (E-LEARNING)

Especialitat Docència en línia

ALUMNA: Cecília Martínez Navarro

TUTORA EXTERNA: Sònia Viéguez Pinto

PROFESSORA COL·LABORADORA: M. Dolors Queralt Viñals

TUTORA ACADÈMICA: Iolanda García González

Les Franqueses del Vallès

09/06/2018

ÍNDIX

1. RESUM EXECUTIU	4
1.1 ABSTRACT.....	4
1.2 DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE	4
2. INTRODUCCIÓ.....	7
3. CONTEXTUALITZACIÓ.....	9
3.1 DESCRIPCIÓ DE LES CARACTERÍSTIQUES DEL CENTRE	9
3.2 DESCRIPCIÓ DE LA NECESSITAT FORMATIVA.....	12
4. JUSTIFICACIÓ.....	13
5. OBJECTIUS.....	15
6. ANÀLISI DE NECESSITATS	16
6.1 DESCRIPCIÓ DE CRITERIS I PROCEDIMENT D'ANÀLISI	16
6.2 DESCRIPCIÓ RECOLLIDA DE DADES.....	18
6.3 PRESENTACIÓ DE RESULTATS DE L'ANÀLISI.....	19
6.4 INTERPRETACIÓ DELS RESULTATS DE L'ANÀLISI	22
6.5 CONCLUSIONS DE L'ANÀLISI I PUNTS CLAU DEL PROJECTE	25
7. PLANIFICACIÓ.....	27
7.1 CRONOGRAMA	27
7.2 DESCRIPCIÓ DE LA PLANIFICACIÓ	27
7.3 PRESSUPOST	30
7.4 PLANIFICACIÓ DEL DISSENY	31
8. DISSENY	32
8.1 FONAMENTACIÓ TEÒRICA	32
8.2 DISSENY TECNO-PEDAGÒGIC DE L'ACCIÓ FORMATIVA.....	35
9. DESENVOLUPAMENT	44
9.1 ACCÉS ALS PRODUCTES DESENVOLUPATS.....	44
9.2 INFORME DEL DESENVOLUPAMENT.....	45
9.3 PRODUCTES, MATERIALS I INSTRUMENTS TANGIBLES.....	49
10. IMPLEMENTACIÓ I AVALUACIÓ	53
11.1 PREPARACIÓ DE LA IMPLEMENTACIÓ	53
10.2 IMPLEMENTACIÓ	54
10.3 AVALUACIÓ	64
11. CONCLUSIONS GENERALS DEL PROJECTE	67
12. REFERÈNCIES BIBLIOGRÀFIQUES.....	69
12.1 MARC LEGAL	69
12.2 BIBLIOGRAFIA.....	69
12.3 WEBGRAFIA.....	70

13. ANNEXES	71
ANNEX 1: Qüestionari alumnes	71
ANNEX 2: Qüestionari famílies	74
ANNEX 3: Qüestionari docents	77
ANNEX 4: Entrevistes a responsables del centre.....	81
ANNEX 5: Resultats enquestes realitzades als alumnes.....	82
ANNEX 6: Resultats de les enquestes realitzades a les famílies.....	87
ANNEX 7: Resultats de les enquestes realitzades als docents del centre	90
ANNEX 8: Entrevista transcrita als membres de l'equip directiu	95
ANNEX 9: Entrevista transcrita a la coordinadora TIC.....	96
ANNEX 10: Entrevista transcrita a la cap de departament de matemàtiques	97
ANNEX 11: Entrevista transcrita a la coordinadora de nivell de primer ESO	98
ANNEX 12: Actes de reunió de les entrevistes	99
ANNEX 13: Relació dels continguts de matemàtiques 1r d'ESO amb els diferents blocs.	102
ANNEX 14: Relació de les competències de l'àmbit matemàtic amb els continguts clau.....	104
ANNEX 15: Seqüenciació de les unitats didàctiques	106
ANNEX 16: Criteris d'avaluació de matemàtiques pel DECRET 187/2015 agrupats en dimensions	107
ANNEX 17: Relació criteris d'avaluació amb estàndards d'aprenentatge determinats RD 1105/2014	107
ANNEX 18: Avaluació del projecte per part de l'alumnat	110
ANNEX 19: Avaluació del projecte per part del docent.....	112
ANNEX 20: Guia de l'usuari Moodle	113
ANNEX 21: Guia d'aprenentatge	119
ANNEX 22: Estructura de la plataforma Moodle per al tema 9 de Gràfics de funcions.....	122
ANNEX 23: Exemple d'exercici desenvolupat per reforçar els continguts	123
ANNEX 24: Casos plantejats per al projecte cooperatiu	124
ANNEX 25: Unitat didàctica implementada al centre: Gràfics de funcions.....	127
ANNEX 26 : Valoració de la proposta per part de la tutora externa, Sònia Viéguez	129
ANNEX 27 : Certificat de desenvolupament de pràctiques curriculars al Máster en Educació i TIC (e-learning) a l'Institut Lauro	130
ANNEX 28 : Planificació de la fase d'implementació al centre Lauro maig 2018	131
ANNEX 29: Circular dirigida a les famílies.....	132
ANNEX 30: Prova escrita presencial (40 % nota final)	133
ANNEX 31: Checklist per avaluar l'assoliment dels objectius del projecte	137
ANNEX 32 : Qüestionari d'avaluació dirigit a alumnes	138
ANNEX 33: Qüestionari d'avaluació docent	139
ANNEX 34 : Acta de reunió final amb la coordinadora TIC.....	140

1. RESUM EXECUTIU

1.1 ABSTRACT

B-learning a l'àrea de Matemàtiques utilitzant la plataforma Moodle és un projecte pilot dissenyat per a introduir les noves tecnologies a l'àrea de Matemàtiques. Aquest neix amb la finalitat de dotar a l'alumnat de 1r ESO de l'institut Lauro (Les Franqueses del Vallès) d'una plataforma virtual que permeti organitzar i treballar els diferents continguts de la matèria des d'una perspectiva constructivista. Amb la implementació, el centre disposarà d'una alternativa metodològica del procés d'ensenyament-aprenentatge realitzada amb la modalitat b-learning mitjançant la plataforma Moodle. Aquest projecte repercutirà en una major motivació per part de l'alumnat i un augment en el temps de pràctica a l'aula.

Paraules clau: *alumnes, educació secundària obligatòria, b-learning, Moodle, Matemàtiques.*

B-learning in the area of Mathematics using the Moodle platform is a pilot project designed to introduce new technologies in the area of Mathematics. The project was initiated to provide the Grade 1 students of *Lauro Secondary School* (Les Franqueses del Vallès) with a virtual platform which permits to organize and work the different contents of the subject from a constructivist perspective. With its implementation, the centre will have an alternative method of supporting teaching and learning through the new mode of the B-learning Moodle platform. This project should promote higher motivation on the part of the students and will provide them with more time for practising during class time.

Keywords: *students, Compulsory Secondary Education, b-learning, Moodle, Mathematics.*

1.2 DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE

El present treball forma part del **màster universitari d'educació i TIC (e-Learning)** que té com a principal objectiu la formació de docents impulsats per la necessitat de millora i el desig de treure el màxim profit de les TIC per a l'ensenyament i la seva pròpia formació. En concret, des de l'especialitat de la **Docència en línia**, s'ha ofert una formació innovadora i de qualitat en un dels àmbits emergents de la societat de la informació: l'aprenentatge total o parcialment en línia. La relació d'aquesta branca del màster amb el projecte de "B-learning a l'àrea de matemàtiques utilitzant la plataforma Moodle" que es presenta sota estes línies, és evident. Totes les matèries cursades han proporcionat un ampli ventall de recursos i eines que seran utilitzades des de diferents punts de vista en aquest projecte.

El treball consisteix en el disseny, creació i avaluació del **curs de matemàtiques a la plataforma virtual Moodle** utilitzant diferents eines de suport TIC per als alumnes del **nivell de 1r ESO de l'Institut Lauro** ubicat a la localitat de Les Franqueses del Vallés (Barcelona).

Existeix actualment la **necessitat d'introduir la utilització de les** tecnologies de la informació i la comunicació **(TIC) en els processos d'ensenyament-aprenentatge**. Aquests han esdevingut en el mecanisme perfecte per innovar en els processos didàctics. Les TIC aporten innumerables

oportunitats tant en la creació de continguts com en la forma d'ensenyar. Estes tecnologies generen nous esquemes d'interacció entre els alumnes i els professors i reorganitzen els rols de professor i alumnes. Actualment el nombre de docents que fan ús de les TIC per enriquir les seves classes és cada vegada major. També els professors de matemàtiques que a través d'aquests recursos busquen assolir els objectius proposats d'una manera més directa, millorar la qualitat de l'ensenyament (atenent a les particularitats dels alumnes) i ampliar el temps de la pràctica dels algorismes teòrics.

L'Institut Lauro no es pot dir que sigui un referent a nivell tecnològic, però degut a la seva catalogació com a centre de màxima complexitat, disposa de força mecanismes TIC que són administrats pel Departament d'Ensenyament de Catalunya i que en moltes ocasions per desconeixement no són emprats pels docents que allí ensenyen. Els professors mostren un gran interès per les TIC i sobre qualsevol eina que els ajudi a millorar els aprenentatges dels alumnes. Són conscients que els actuals discents han nascut a l'era digital i què, al contrari que ells, dominen sobre manera l'ús de la tecnologia.

Al implementar la innovadora **modalitat d'aprenentatge del Blended Learning** es combinen les avantatges de la formació en línia i la formació presencial, aconseguint un tipus de formació molt més àgil per al docent i l'alumne. Per a aquest model de formació es fa necessari l'ús de plataformes educatives, i en aquest projecte es farà servir **Moodle**, una de les més rellevants i emprades degut al seu caràcter gratuït i a la seva interfície senzilla.

Les classes tenen una durada en molts cops escassa, i si es parla de la matèria de matemàtiques, tot i comptar amb 4 hores a la setmana, és insuficient per la dificultat que presenta per als alumnes entendre els mecanismes de resolució. En la majoria de les ocasions és impossible practicar els conceptes i els algorismes a l'aula, amb l'ajuda de la plataforma Moodle es permet un aprenentatge semi presencial recolzat en les xarxes. **Els professors de matemàtiques, sovint, han de supeditar l'ús de les TIC a la utilització de metodologies menys actives i estils d'ensenyament més tradicionals**, on els alumnes són poc participatius. La idoneïtat seria buscar, sobre tot als primers nivells de secundària, una metodologia participativa i socialitzadora (com l'aprenentatge cooperatiu, l'aprenentatge basat en problemes o l'aprenentatge orientat a projectes) i prioritzar estils d'ensenyament cognitius com la resolució de problemes, el descobriment guiat o la creativitat, tot això amb les facilitats que ofereix l'ús de les TIC. Aquest canvi metodològic situa l'alumne com actor principal del seu aprenentatge. No s'ha d'oblidar que en el procés d'ensenyament-aprenentatge de les matemàtiques l'estratègia elemental és la d'aprendre fent i aprendre reflexionant sobre l'acció.

Aquest projecte té com a principal objectiu el implementar un canvi metodològic que doni resposta a totes estes necessitats. Aquest projecte ànsia un canvi en el paper del professor i de l'alumnat, on els rols s'intercanvien i pugui esdevenir el coneixement autònom de l'alumnat.

Per dur a terme aquesta proposta s'ha seguit el guió proporcionat pel **model Instruccional ADDIE** (Anàlisi, Disseny, Desenvolupament, Implementació i Avaluació).

L'**anàlisi de necessitats** és la primera fase i és la que permet conèixer l'entorn educatiu, el perfil dels participants, tant docents com alumnes, i en definitiva tota la informació rellevant per **ajustar al màxim el projecte a les necessitats formatives del centre**. Mitjançant qüestionaris online dirigits als tres objectes principals del anàlisi (els alumnes, les famílies i els professors) s'ha pogut compilar

tota la informació necessària. Amb esta s'ha pogut realitzar un *anàlisi dels recursos tecnològics dels que disposa el centre*, s'ha definit les motivacions dels participants i s'han pogut *esclarir les necessitats reals del centre*. Finalment s'ha dissenyat una taula DAFO per sintetitzar els aspectes més importants del centre Lauro vers aquest projecte. L'anàlisi també ha permet delimitar les possibles limitacions que podien presentar-se amb la proposta i buscar estratègies per fer-li front. Aquest anàlisi ha permet valorar com a totalment viable el desenvolupar un projecte de blended – learning a l'àrea de matemàtiques ja que el centre disposa de tots els recursos materials, personals i tecnològics per realitzar-lo.

A partir de l'anàlisi de necessitats, es passa a la fase de **disseny del projecte**. En aquest apartat es presenta en detall la unitat que serà implementada com a prova pilot del mateix, *la unitat 9 de gràfics de funcions*. Es remarquen els continguts i objectius d'aprenentatges, així com les competències, metodologia, recursos, activitats i avaluació del procés. Per altra banda s'ha especificat com es produeix la interacció entre els diferents elements implicats, i com són els agents educatius, la plataforma virtual Moodle i els continguts tractats. Aquests ítems conformen la proposta d'ensenyament-aprenentatge que es dura a terme en el Institut Lauro amb el context analitzat i que combinarà l'ensenyament virtual mitjançant la plataforma virtual amb el presencial des de l'aula. El primer pas va estar elaborar una planificació detallada del projecte, en segon lloc, justificar el model pedagògic i la modalitat d'ensenyament triada per a dur a terme aquest projecte, posant especial interès en l'enfocament didàctic i la seqüència d'activitats i continguts. I, per últim, s'ha dissenyat la proposta de l'acció formativa, així com l'avaluació dels aprenentatges i el disseny tecnològic. També s'ha valorat el pressupost produït pels recursos necessaris, esdevenint un cost zero per al centre.

Un cop es va finalitzar la fase del disseny va tocar donar-li forma a **la fase de desenvolupament**. En aquesta s'ha preparat la plataforma Moodle per a la fase d'implementació, provenint-la de tots els recursos necessaris. S'ha elaborat una *guia d'usuari* per als alumnes i *la guia didàctica de la unitat* que serà implementada. A la plataforma Moodle es va crear una *estructura comú per a totes les unitats*, amb tres etiquetes identificatives per a facilitar la navegació per la plataforma: informació i comunicació, recursos i activitats. El llenguatge que s'ha utilitzat és senzill, aclaridor i concret, al igual que els recursos, ja que es vol captar l'atenció de l'alumnat i no dificultar-li el treball.

La quarta fase correspon a la de **la implementació** de la prova pilot. El grup escollit de l'Institut Lauro, 1r d'ESO A, realitza per complet durant tres setmanes totes les activitats dissenyades i desenvolupades en les dos fases anteriors. Aquests *alumnes canvien la seva forma de treballar* durant aquest breu període, aprenent a treballar de forma autònoma i fent servir estratègies que no havien utilitzat mai, com l'ús del fòrum. *Treballen de forma col·laborativa i amb utilització de les noves tecnologies tant a casa com a classe*. L'avaluació dels resultats ha sigut bona, ha suspès sols un alumne.

Per últim es produeix l'**avaluació** de l'acció formativa i del projecte implementat al centre. Mitjançant els qüestionaris lliurats als alumnes i docents implicats, i l'entrevista amb la coordinadora TIC, es proposen una sèrie de millores i es confirma la viabilitat i factibilitat del projecte per al centre Lauro per al curs escolar 2018-2019. La valoració és molt positiva i remarca el gran valor que aporta al centre, als docents i sobre tot a l'alumnat.

2. INTRODUCCIÓ

La utilització de les tecnologies de la informació i la comunicació (TIC) han esdevingut en el mecanisme perfecte per innovar en els processos didàctics. Les TIC aporten innumerables oportunitats tant en la creació de continguts com en la forma d'ensenyar.

Actualment el nombre de docents que fan ús de les TIC per enriquir les seves classes és cada vegada major. També els professors de matemàtiques que, a través d'aquests recursos, busquen assolir els objectius proposats d'una manera més directa, millorar la qualitat de l'ensenyament (atenent a les particularitats dels alumnes) i ampliar el temps de la pràctica dels algorismes teòrics. En aquest context neix la proposta del projecte de "Blended learning a l'àrea de matemàtiques utilitzant la plataforma Moodle".

Implementar la modalitat d'aprenentatge de **Blended Learning** suposa poder aprofitar les avantatges de la formació en línia i la formació presencial, aconseguint un tipus d'ensenyament molt més àgil per al docent i l'alumne. Per a aquest model de formació es fa necessari l'ús d'una plataforma virtual educativa, i en aquest projecte es farà servir la **plataforma Moodle**, una de les més rellevants i emprades degut al seu caràcter gratuït i a la seva interfície senzilla.

Els professors de matemàtiques, sovint, han de supeditar l'ús de les TIC a la utilització de metodologies menys actives i estils d'ensenyament més tradicionals, on els alumnes són poc participatius. La idoneïtat seria buscar, sobre tot als primers nivells de secundària, una metodologia participativa i socialitzadora i, sobre tot, prioritzar estils d'ensenyament cognitius com la resolució de problemes, el descobriment guiat o la creativitat, tot això amb les facilitats que ofereix l'ús de les TIC. Aquest canvi metodològic situa l'alumne com actor principal del seu aprenentatge. No s'ha d'oblidar que en el procés d'ensenyament-aprenentatge de les matemàtiques l'estratègia elemental és la d'aprendre fent i aprendre reflexionant sobre l'acció.

En definitiva, amb el projecte B-learning en l'àrea de Matemàtiques, es pretén canviar la metodologia per així millorar el temps de pràctica a l'aula, treballar els continguts teòrics de l'àrea i la competència digital a través de la plataforma Moodle.

Es decideix com a model més idoni de disseny tecnopedagògic per dur a terme el projecte, **el model ADDIE**. Aquest té cinc fases: Anàlisi, Disseny, Desenvolupament, Implementació i Avaluació. ADDIE ens permet dur a terme una avaluació tant sumativa com formativa a cadascuna de les fases, a més de poder fer una prova de qualitat que en altres models no és possible. La característica més important del model és que l'avaluació formativa ens permet reconduir el projecte en qualsevol moment ja que sempre podem retornar a la fase prèvia. És important assenyalar que el producte final d'una fase ha de ser el producte inicial de la següent. A continuació es definiran les fases i les tasques a realitzar en elles al llarg d'aquest projecte.

- **Anàlisi:** En aquesta fase s'analitzarà el context en el qual s'implementa la nostra acció, les necessitats de l'institut, els recursos de què es disposen, els costos que comporta l'acció educativa, etc. Es tracta d'una fase clau per al correcte desenvolupament de les següents.

- **Disseny:** La segona fase estarà encaminada al disseny de l'acció formativa partint dels resultats obtinguts en la fase d'anàlisi. En aquesta fase es planificarà el procés d'instrucció, s'establiran i seqüenciaran els objectius i continguts per a cada mòdul, es concretaran les activitats, s'identificaran els recursos necessaris, es dissenyarà l'avaluació i es seleccionarà la plataforma en què es desenvoluparà el curs.
 - **Desenvolupament:** Després d'analitzar i dissenyar l'acció educativa es passarà a desenvolupar el curs a la plataforma Moodle, produir els materials utilitzats com a suport al procés d'ensenyament-aprenentatge, analitzar la seva conveniència, desenvolupar les activitats dissenyades i realitzar un control de qualitat del producte.
 - **Implementació:** A la penúltima fase es posarà en marxa el curs dissenyat.
 - **Avaluació:** L'última fase estarà dedicada a l'avaluació, tant de l'alumnat com del projecte dut a terme i del disseny realitzat, per posteriorment realitzar un lliurament d'informes a l'institut per estudiar la seva viabilitat i profit per a cursos posteriors.
- Totes les fases tenen un procés d'avaluació com mostra l'esquema següent.



Figura 1: Diagrama ADDIE. Font: Elaboració pròpia

Aquest model serà l'eix vertebrador de la present memòria, ja que les accions realitzades per la creació i desenvolupament del projecte han coincidit amb les fases del model ADDIE. Per tant, l'**estructura de la memòria** mostrarà el treball realitzat en el projecte atenent als següents apartats:

- ❖ Es concretaran les característiques del centre mitjançant la seva *contextualització* i es realitzarà una *justificació* de la necessitat del projecte al centre educatiu. Es fixaran uns *objectius* (generals i específics) per assolir amb el projecte i s'*analitzaran les necessitats* que han de ser contemplades i superades amb el mencionat projecte.
- ❖ Es realitzarà una *planificació* completa de cadascuna de les fases del model ADDIE, amb les tasques a fer i la temporització a seguir.
- ❖ Es *dissenyarà* el projecte atenent a les característiques i motivacions del context educatiu i es *desenvoluparà* de forma completa per poder posteriorment realitzar la *implementació* de la prova pilot al centre.
- ❖ Posteriorment s'*avaluaran els resultats* per obtenir les conclusions de tot el procés i poder realitzar així les possibles propostes de millora.
- ❖ Els dos últims apartats de la memòria corresponen amb els *referents bibliogràfics* i els *annexos* que han servit per completar el treball descrit als apartats anteriors.

3. CONTEXTUALITZACIÓ

La institució on s'ha dut a terme el projecte, *B-learning a l'àrea de matemàtiques utilitzant la plataforma Moodle*, és, l'Institut Lauro de Les Franqueses del Vallès.

Les Franqueses del Vallès és un municipi conformat per quatre pobles històrics amb identitat pròpia: Llerona, Marata, Corró d'Amunt i Corró d'Avall, esdevenint aquest darrer el més poblat i on el barri de Bellavista es considerat en moltes ocasions un cinquè poble degut al seu pes demogràfic.

Aquesta localitat està ubicada al centre de la comarca del Vallès Oriental de la província de Barcelona.

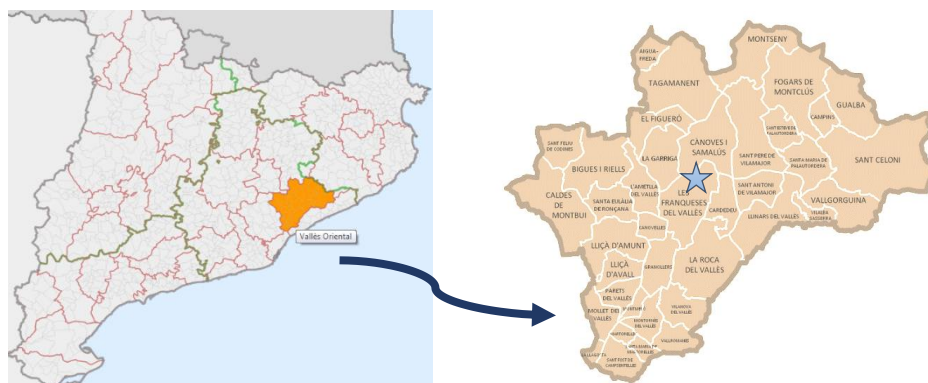


Figura 2: Comarca del Vallès Oriental i municipis. Font: Elaboració pròpia

Les Franqueses del Vallès té una extensió de 29,1 quilòmetres quadrats. Actualment compta amb una població d'aproximadament 19.600 habitants, amb una densitat de 672,99 habitants per quilòmetre quadrat (dades del Institut Nacional d'Estadística d'Espanya). La seva gran extensió, la seva estructura territorial i la seva proximitat amb la capital del Vallès Oriental fan de Les Franqueses un municipi força variat amb un extrem amb gran densitat demogràfica (Corró d'Avall) i tota la zona nord majoritàriament rural amb gran presència de camps de conreu.

Tradicionalment, l'economia del municipi ha estat bàsicament agrícola, encara que la indústria ha estat afavorida per la proximitat a Granollers i per les bones comunicacions amb Barcelona, de manera que ha experimentat un enorme creixement en els últims anys. En un darrer terme, el sector comercial evoluciona al mateix temps que el creixement urbanístic i demogràfic del municipi.

3.1 DESCRIPCIÓ DE LES CARACTERÍSTIQUES DEL CENTRE

L'Institut Lauro és un centre de titularitat pública situat al barri de Bellavista.



.ins lauro
institut d'ensenyament secundari

Carrer Astúries, 3
08521 Bellavista (Les franqueses del Vallès) Barcelona
Telèfon: 938 40 28 52 · Fax 936934812
Correu: ieslauro@xtec.cat · web: <http://blocs.xtec.cat/inslauro/>

Figura 3: Targeta de visita Institut Lauro. Font: Elaboració pròpia

L'edifici actual es va estrenar el setembre de 2002 i es troba al barri de Bellavista. És un centre de nova creació que es va posar en funcionament el curs 1996-1997 i que ha anat creixent fins arribar als 21 grups en total d'ESO de l'actualitat.

Rep alumnes de tots els pobles de les Franqueses: Corró d'Avall, Corró d'Amunt, Marata, Llerona i des de 2009, majoritàriament, del barri de Bellavista. L'alumnat de batxillerat si que prové de tots els municipis de les Franqueses ja que és l'únic centre que imparteix aquesta formació. L'alumnat de cicles formatius deriva de tota la comarca i les comarques properes a causa del bon nom dels seus cicles formatius ambdós de l'àmbit de l'esport (tècnic en conducció d'Activitats Físiques Esportives en el Medi Natural i el de grau superior d'Animació d'Activitats Físiques i Esportives).



Figura 4: Institut Lauro, Bellavista (Les Franqueses del Vallès). Font: Google Maps.

L'oferta educativa es completa de la següent forma per acollir a un total de 745 alumnes:

Educació Secundària Obligatòria		Batxillerat		Cicle Formatiu	
1r ESO	6 grups	Ciències i Tecnologia	2 grups	Grau Mitjà	1 grup
2n ESO	5 grups				
3r ESO	5 grups	Humanitats i Ciències Socials	1 grup	Grau Superior	1 grup
4t ESO	5 grups				

Taula 1: Oferta educativa Institut Lauro

Es tracta d'un centre classificat de màxima complexitat pel departament d'Educació de Catalunya. Aquesta característica fa que quasi un 20% de l'alumnat sigui de diferents procedències principalment del Marroc, Sud-Amèrica, Senegal i Europa de l'Est. La resta prové de zones rurals i urbanes i la major part són castellanoparlants de classe mitjana i treballadora.

L'Institut Lauro es defineix com un centre educatiu amb clara voluntat d'afavorir una formació integral en un àmbit de col·laboració i mitjançant un ensenyament que respecti la identitat de cada alumne. El treball de l'equip educatiu està orientat al desenvolupament dels **valors personals i socials** de responsabilitat, sinceritat, llibertat, respecte, igualtat, esperit crític, i tot això emmarcat en un ambient de diàleg i cooperació.

La **raó de ser** de l'Institut Lauro és fer possible la formació acadèmica i personal que contribueixi a desenvolupar i potenciar les capacitats bàsiques de tot l'alumnat creant un entorn participatiu i motivador que faciliti la implicació de tots els membres.

L'institut vol arribar a ser un *centre integrat amb l'entorn* que formi persones compromeses amb la societat, al mateix temps que generi un *clima acollidor i motivador afavorint la formació* i la tasca docent. També un centre amb *les TIC a l'abast de tothom dins de l'aula*, com a eina d'ús quotidià en els diferents aprenentatges i activitats.

El centre disposa de 72 professors de diferents especialitats, tres educadores i una Tècnica d'Integració Social. Actualment el 65% de la plantilla és personal amb destinació definitiva al centre i només un 10% té una comissió de serveis fora de l'institut. S'ha de remarcar la força bona estructura del centre, on destaquen els quatre coordinadors d'ESO, Batxillerat i el de Cicle Formatiu, i els caps de departament.

A continuació es recull de forma esquemàtica l'organigrama de l'institut i els representants de cadascun dels diferents equips de treball establerts en ell.

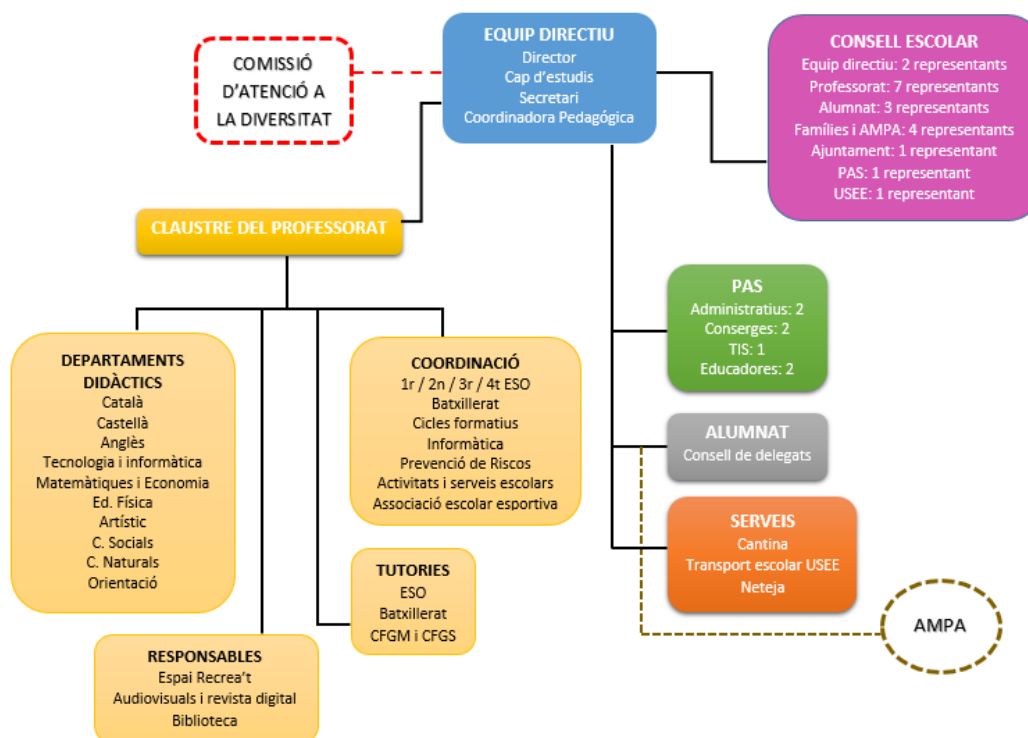


Figura 5: Organigrama Institut Lauro. Font: Elaboració pròpia.

L'institut compta amb els següents equipaments específics:

- Aula d'Educació Visual i Plàstica.
- Aula de Música.
- Aules de Tecnologia.
- Aula d'Informàtica amb 26 ordinadors.
- 4 carros d'ordinadors portàtils amb 12 ordinadors cadascun.
- Aula d'Acollida.
- Aules USEE.
- Laboratoris de Biologia, de Física i de Química.
- Biblioteca.
- Gimnàs cobert i pistes esportives.

3.2 DESCRIPCIÓ DE LA NECESSITAT FORMATIVA

El **nivell** escollit per dur a terme les pràctiques és **primer d'ESO**, ja que és el primer curs que els alumnes cursaran a l'institut i a banda d'aconseguir una major motivació a l'hora del procés d'ensenyament-aprenentatge podran assolir un elevat grau de domini de les TIC i ús de ferramentes digitals que els seran de gran ajuda en altres matèries.

L'àrea on es desenvoluparà la proposta és **matemàtiques**, on l'alumnat de primer d'ESO compta amb un total de 4 sessions setmanals de 4 hores (55 minuts reals). Aquesta hora queda curta per ensenyar l'extens temari de la matèria. Per aquest motiu sorgeix la necessitat d'un plantejament metodològic basat en la modalitat b-learning, una formació que transcendeix els espais de l'aula i es traslladada a totes les esferes de la vida. Aquest nou escenari serà possible gràcies a la **plataforma Moodle**, on els alumnes disposaran d'un espai on complementar el treball de l'aula, permetent cohesionar el treball teòric de l'assignatura amb el més pràctic, mitjançant vídeos explicatius, activitats resoltes a mode d'exemple o jocs interactius per practicar i repassar conceptes.

Al centre hi ha la necessitat d'*introduir les TIC en els processos d'ensenyament-aprenentatge*, que demana la renovació acadèmica per part de la administració. Per aquesta part, i com ja s'ha assenyalat abans, el centre disposa d'una sala d'informàtica dotada amb 26 ordinadors, quatre carros mòbils amb 12 ordinadors cadascú i, totes les aules-classe amb pissarra digital interactiva (PDI) i un portàtil. Però tots aquests recursos materials no són suficients perquè el alumnes assoleixin una competència digital adequada, segons demanda la LOMQE a través de les competències clau.

A l'àrea de matemàtiques es troba la necessitat de *buscar noves metodologies* molt més atractives per a l'alumnat, ja que cada curs es posen de manifest les dificultats davant aquesta matèria, ja sigui per falta de motivació o per la dificultat intrínseca dels conceptes. Els alumnes han nascut immersos en l'era digital sent així, l'ús de les TIC, un complement educatiu que probablement despertí l'interès per aprendre. També s'ha de remarcar que l'alumnat de matemàtiques de l'Institut Lauro no disposa de llibre de text en cap nivell acadèmic, fet que fa que en moltes ocasions els alumnes perdin els dossiers fotocopiats. En aquest sentit la plataforma Moodle ofereix avantatges per poder compartir els apunts amb els alumnes sense necessitat de suposar una despesa econòmica.

Una altra de les dificultats que es presenten a l'aula és la *impossibilitat de poder atendre a la diversitat existent en ella*. Els alumnes de primer d'ESO provenen de 5 escoles diferents de les Franqueses del Vallès i entren en coneixements previs molt distints fet que produeix nivells a l'aula.

El motiu principal, es dotar a la matèria de matemàtiques d'un espai propi, que permeti dinamitzar les classes, al mateix temps que crear repositoris d'activitats. Amb aquest nou enfocament metodològic-didàctic a l'àrea de matemàtiques es pretén:

- Consolidar els recursos disponibles a l'institut, i aprofitar els de la xarxa.
- Utilitzar les TIC com a suport real del professorat i de l'alumnat.
- Reforçar els processos d'ensenyament – aprenentatge a l'augmentar el temps de pràctica a l'aula.
- Interactuar i dinamitzar les relacions professor - alumnat - família.
- Fomentar nous rols entre l'alumnat.
- Consolidar el treball col·laboratiu.

4. JUSTIFICACIÓ

El projecte que es pretén desenvolupar, *B-learning a l'àrea de matemàtiques amb Moodle*, sorgeix de la necessitat que tenen els alumnes de practicar diferents tipus d'activitats per poder aprendre d'una forma efectiva l'algoritme de resolució **a la disciplina de les matemàtiques**. En moltes ocasions el temps a l'aula és limitat i més quan s'ha d'atendre a diferents ritmes d'aprenentatge que presenta l'alumnat. Aquesta idea ja estava contemplada a la [LOMCE](#) (Llei Orgànica de Millora de la Qualitat Educativa), on al punt XI del preàmbul assenyala que:

“La incorporació generalitzada al sistema educatiu de les tecnologies de la informació i la comunicació, que han de tenir en compte els principis de disseny per a totes les persones i accessibilitat universal, ha de permetre personalitzar l'educació i adaptar-la a les necessitats i al ritme de cada alumne o alumna.”

La finalitat és poder respectar les particularitats presents en cadascun dels nostres alumnes i poder tractar-les també des de l'àrea de ciències exactes. Des de les matemàtiques, i des de qualsevol altra àrea, l'objectiu és educar de forma integral, per tal que els alumnes esdevinguin éssers capaços de desenvolupar al màxim tot el seu potencial tant intel·lectual com social-afectiu. Per tant, el ús de les TIC deu estimular aquests principis ja que ens permetran implementar els entorns d'aprenentatge i diversificar els diferents tipus d'activitats (de reforç, ampliació, avaluació,...).

Amb la incorporació de **la plataforma Moodle**, els alumnes disposaran d'una organització clara del treball a realitzar i serà el professor el que podrà indicar quines activitats estan disponibles i quines no. Aquesta actuarà com a aula auxiliar i de suport a l'aula ordinària que s'utilitza a l'institut. La LOMCE també remarca, al mateix punt XI del preàmbul, la necessitat d'actualitzar-se i obrir la ment a la infinitat de possibilitats que proposen les TIC.

“Connectar amb els hàbits i les experiències de les noves generacions exigeix una revisió amb deteniment de la noció d'aula i d'espai educatiu, només possible des d'una lectura àmplia de la funció educativa de les noves tecnologies.”

Gaspar Ferrer (2014) remarca que *“las TIC no son herramientas complementarias, son necesarias para el aprendizaje y conocimiento en la actualidad”*. I això és el que es busca amb l'ús de la plataforma Moodle i de les eines que aquesta ofereix, facilitar aquest procés d'ensenyament-aprenentatge per als alumnes. Moodle proposa una interfície senzilla i a més dona la possibilitat d'incorporar eines de la web 2.0 per treballar.

Per altra banda, el [DECRET 187/2015](#) de 25 d'agost que estableix l'ordenació dels ensenyaments de l'Educació Secundària Obligatòria a Catalunya, assenyala que l'assoliment dels elements transversals de l'àmbit digital, article 8 punt 5, han de desenvolupar-se des del conjunt de totes les matèries. Important també remarcar el punt 6 present al mateix article, ja que ens recorda que *“l'adquisició de la competència digital [...] implica tenir consciència de la pròpia identitat digital i la dels altres, salvaguardant les dades personals i la utilització d'imatges”*. Per aquest motiu s'haurà d'anar en cura d'assabentar els alumnes dels perills que corren fent un mal ús de la tecnologia.

La **modalitat blended-learning** és una oportunitat magnífica per potenciar la competència digital de l'alumnat com s'ha emfatitzat anteriorment. Malgrat això no s'ha d'oblidar que transversalment, i com recull la disposició legislativa vigent a l'[ORDRE ECD/65/2015](#) que descriu les relacions entre les competències a l'educació secundària obligatòria, altres competències es nodriran de la tecnologia per afavorir l'aprenentatge dels continguts planificats en qualsevol matèria.

Amb aquest projecte de **blended-learning amb Moodle**, es pretén afavorir a l'alumnat, instruint-los en l'ús i maneig quotidià de la TIC. Es vol promoure el treball col·laboratiu, tant entre els alumnes, com entre el professorat, amb aquestes eines informàtiques per el desenvolupament dels aprenentatges. El projecte no sols beneficiarà l'alumnat, sinó també a tot el professorat del centre, i en una primera instància als del departament de matemàtiques, que estan assabentats de la necessitat d'incrementar la utilització de les TIC a les aules i a més podran gaudir d'un projecte que donarà suport a les seves classes.

Per tant, aquest treball pot tenir **un valor molt positiu per a tota la comunitat educativa** present al centre ja que pot donar lloc a la creació de projectes semblants en altres matèries i a convertir en quotidià les TIC dins del procés d'ensenyament-aprenentatge.

D'acord amb el temps disponible i els recursos necessaris, es pot dir que el projecte reuneix les característiques i condicions tècniques per poder dur-lo a terme. Aquest assegura el compliment dels objectius marcats atenent a les diferents fases i temps establerts.

Amb aquest treball es pretén beneficiar tant al centre educatiu com als alumnes i a les seves famílies. La idea és que l'institut pugui aprofitar els recursos dels quals disposa, com són la presència de pissarres digitals, ordinadors portàtils i connexió a internet a través de wifi, en totes les aules del centre. Per altra banda, els alumnes poden fer ús dels seus dispositius TIC (mòbils, Tablets o PC) des de casa, els quals facilitaran l'accés a la plataforma Moodle.

En el sentit econòmic aquest projecte no suposa cap despesa per al centre, ja que la plataforma Moodle és un **suport gratuït**. Altre aspecte beneficiós d'aquesta plataforma és la **interfície senzilla i intuïtiva** que presenta, la qual motivarà els alumnes en el processos d'ensenyament – aprenentatge adaptant-se als requeriments actuals de la societat. No s'ha d'oblidar que les noves tecnologies estan presents en tots els àmbits, per tant, els centres educatius no es poden quedar enrere i han de plantejar projectes com aquest, on els llibres de text es transformen i qualsevol lloc és idoni per aprendre, on l'alumne és l'actor principal, fent ús de les TIC i de totes les possibilitats que aquestes ofereixen.

5. OBJECTIUS

Atenent a la necessitat educativa presentada, s'han establert els objectius generals del projecte, així com els objectius específics que permetin assolir aquests objectius generals.

Objectius Generals (OG)	Objectius Específics (OE)
<p>O.G.1 Implementar en el centre noves metodologies d'ensenyament - aprenentatge, a l'àrea de les matemàtiques, que afavoreixin l'ús de les TIC complementant els aprenentatges duts a terme a l'aula.</p>	<p>O.E.1.1 Elaborar un espai digital per a l'àrea de matemàtiques a través de la plataforma Moodle</p>
	<p>O.E.1.2 Augmentar el temps de dedicació a la pràctica dels conceptes i algorismes matemàtics amb l'ús de mètodes d'ensenyament virtual.</p>
	<p>O.E.1.3 Potenciar l'ús de les TIC en l'ensenyança, motivant tant a l'alumnat com al professorat a treballar amb aquesta perspectiva.</p>
	<p>O.E.1.4 Millorar la competència digital de l'alumnat de 1r ESO a l'àrea de les matemàtiques a través de la utilització de recursos TIC dins i fora de l'aula.</p>
<p>O.G.2 Optimitzar el procés d'ensenyament-aprenentatge de les matemàtiques en l'educació secundària obligatòria a través de l'ús de les TIC.</p>	<p>O.E.2.1 Incorporar recursos que facilitin als docents la gestió d'activitats d'aprenentatge.</p>
	<p>O.E.2.2 Diversificar els continguts i la informació per nivells per millorar l'atenció als alumnes amb necessitats educatives especials.</p>
	<p>O.E.2.3 Fer responsables del procés d'aprenentatge fora de l'aula als alumnes per tal de fomentar la autonomia i autoaprenentatge.</p>
<p>O.G.3 Introduir i difondre nous espais d'interacció docent - discent - família elaborant un espai digital per a l'àrea de les matemàtiques a través de Moodle.</p>	<p>O.E.3.1 Emprar noves formes d'avaluació per veure la progressió de l'alumne a través de la utilització d'eines virtuals (qüestionaris, tasques, debats, ...).</p>
	<p>O.E.3.2 Integrar elements de la web 2.0 per a la realització de les activitats.</p>

Taula 2: Objectius generals i específics del projecte

6. ANÀLISI DE NECESSITATS

Aquest estudi es realitza previ al disseny, desenvolupament i posterior implementació del projecte. L'estudi té la finalitat d'**ajustar i adequar al màxim el projecte a l'Institut Lauro**, i a totes les necessitats presents referents a les instal·lacions, dispositius, alumnes i professors entre d'altres. L'anàlisi busca un diagnòstic exhaustiu del context per poder:

- *Identificar les necessitats educatives dels alumnes i les causes del problema formatiu a resoldre.*
- *Identificar les necessitats del centre educatiu, des del punt de vista de recursos humans, econòmics, organitzatius, temporals, ...*
- *Definir la població objecte del projecte.*

Per fer l'anàlisi es segueix un guió que aborda les necessitats institucionals, formatives, tecnològiques i del propi projecte a què ens afrontem. En primer lloc s'especifica els objectes d'anàlisi, justifica els instruments utilitzats per a la recollida i el procediment a seguir per a la seva realització. S'han elaborat diversos instruments de recollida de dades que han permet recopilar la informació i analitzar-la. Finalment es revisa la proposta formativa plantejada per veure l'adequació al context real del centre, determinant les possibles limitacions (tècniques, institucionals, socials, ...) del projecte i les estratègies per fer-li front.

6.1 DESCRIPCIÓ DE CRITERIS I PROCEDIMENT D'ANÀLISI

Criteris d'anàlisi

Es planteja l'anàlisi des de tres perspectives diferents: pedagògica, tecnològica i organitzativa. Aquests criteris permetran ordenar el posterior anàlisi i els seus resultats.

Criteris formatius. El projecte ha de millorar aspectes, al mateix temps que suplir carències, relacionats amb el procés d'ensenyament-aprenentatge dels alumnes a la matèria de matemàtiques, per aquest motiu serà necessari conèixer:

- L'organització de la matèria de matemàtiques al centre, i en especial al nivell de primer d'ESO. Les metodologies emprades i com es distribueixen els continguts. I les eines utilitzades a l'aula.
- La coordinació entre tots els professors de matemàtiques del mateix nivell.
- La destresa i formació que tenen els docents de matemàtiques en l'ús de les TIC.
- Si hi ha projectes similars (ús del blended learning) en altres àrees al centre.

Criteris Tecnològics. El projecte està plantejat íntegrament per usar les TIC, es fa necessari conèixer aspectes com:

- La distribució i equipament de material informàtic al centre.
- L'accés a Internet i mitjançant quina via (WIFI o cable).
- El manteniment i actualització del dispositius.
- L'ús real dels aparells al centre per part dels docents i els alumnes.

Criteris institucionals. S'ha de tenir en compte el centre educatiu on s'ha d'implementar la proposta. S'han d'especificar els recursos humans, materials i econòmics disponibles, així com el perfil dels agents involucrats per part de l'Institut Lauro.

Objectes d'anàlisi

Els objectes d'anàlisi considerats i què ens ajudaran a conèixer i valorar el context del Institut Lauro seran tant humans (alumnes, famílies i docents) com de revisió de documents.

Els *objectes humans* són aquells agents implicats en el plantejament del projecte. L'anàlisi d'aquests permetrà ajustar el disseny a les característiques, requeriments i motivacions dels mateixos.

- Els **alumnes**: És necessari conèixer els seus interessos i necessitats, a més de valorar l'ús i destreses que tenen amb les TIC i els estils d'aprenentatge què voldrien utilitzar.
- Les **famílies**: S'ha d'analitzar el suport que tenen els alumnes des de casa amb l'ús de tecnologia i d'eines TIC, i l'opinió que tenen els pares sobre les TIC al procés educatiu.
- Els **professors del centre**: s'ha de saber quina és la metodologia utilitzada al aula, quines les seves estratègies pedagògiques o com empen actualment les TIC a l'aula.

Un aspecte molt important és el centre educatiu com a institució. Per això es realitza un anàlisi dels diferents documents educatius, els quals aporten informació rellevant sobre quines són les línies pedagògiques i metodològiques, així com els recursos tecnològics dels què es disposa per afrontar el projecte. Aquests *objectes documentals* es centraran en el Projecte Educatiu de Centre (PEC), la Programació General Anual (PGA), el Pla de les Tecnologies de l'Aprenentatge i el Coneixement (TAC) i el currículum de la matèria de matemàtiques al nivell de primer d'ESO.

Instruments

Seguidament es detallen amb quines eines es realitza l'anàlisi, justificant l'elecció de cadascun d'ells i relacionant-ho amb els objectes determinats anteriorment per a la recerca d'informació.

Qüestionaris: Anguita, Labrador & Campos (2003) els defineixen com una tècnica que utilitza un conjunt de procediments d'investigació mitjançant els quals es compila i analitza una sèrie de dades d'una mostra representativa d'una població de la qual es pretén descriure una sèrie de característiques. L'interès no es centra en el subjecte que contesta l'enquesta sinó en la població a la que pertany aquest. Es selecciona l'enquesta online per obtenir la informació ja que arriba a tots els implicats al mateix temps, és de ràpida realització i facilita el procés d'anàlisi. S'opta per quatre tipus de preguntes: tancades de resposta simple, tancades de resposta múltiple, d'aptitud i de resposta nominal dicotòmica (SI/NO).

Per a la redacció de les preguntes s'ha seguit les recomanacions que estableix Cerón (2006): adaptar el llenguatge a les persones a les què va dirigit, no formular preguntes amb dobles negacions, preguntes amb una única idea i amb no moltes alternatives i intentar sempre incloure una opció de "Altres" a les respostes.

Aquestes recomanacions han estat presents en la creació dels distints qüestionaris. A l'[ANNEX 1](#) es troba l'enquesta dirigida als alumnes de primer d'ESO, un total de 123 alumnes. A l'[ANNEX 2](#) l'enquesta dirigida a les famílies del grup 1r ESO A on s'implementarà la prova pilot del projecte. I per últim l'enquesta realitzada a tot l'equip docent del centre, un total de 72 professors, veure [ANNEX 3](#).

Entrevistes personals: Es realitzen diferents reunions amb distints representats educatius del centre, equip directiu, coordinadora TIC, cap de departament de matemàtiques i coordinadora del nivell de 1r ESO. Estes reunions permeten extreure informació concreta sobre l'ús real de les TIC al centre i recursos TIC disponibles especificant el tipus, les característiques, la disponibilitat o com s'organitza

l'institut per poder utilitzar-los. Veure [ANNEX 4](#) on es detallen les preguntes que es realitzen als diferents responsables del centre.

Extracció d'informació dels documents educatius del centre: la seva lectura permet apropar-se a la realitat del centre i del context social. Proporciona informació sobre aspectes metodològics i pedagògics, així com la importància de les TIC i l'ús que es fa d'elles al centre.

Procediments

Per a la creació de les enquestes online s'ha escollit l'eina administrada per www.e-encuesta.com. Aquesta ofereix, en la seva versió gratuïta, la creació d'enquestes il·limitades amb respostes il·limitades. Tots els qüestionaris poden ser compartits mitjançant codi QR o enllaç web i té un aspecte molt agradable i una interfície molt senzilla per a la seva utilització.

Alumnes: <https://www.e-encuesta.com/s/2awyU0yPu305C5la4SHMPQ/>



Famílies: <https://www.e-encuesta.com/s/m7a1Ql5eZ10QC5kIVxx4aQ/>



Docents: https://www.e-encuesta.com/s/gGLuvR_V4jsXybOlucGQVQ/



Per a la realització de les entrevistes es va establir una data i hora amb els diferents implicats i l'alumna de pràctiques. I per últim per a l'anàlisi dels documents proposats l'equip directiu els facilita en format digital per poder revisar-los.

6.2 DESCRIPCIÓ RECOLLIDA DE DADES

El procés de recopilació de dades es va dur a terme durant el període definit del 16 de març de 2018 al 27 del mateix mes. Per a obtenir aquets resultats s'utilitzaren les eines descrites anteriorment: qüestionaris, entrevistes i revisió documental.

Pel que fa al **qüestionaris**, es realitzaren tres, atenent a diferents objectes d'estudi: alumnes, famílies i professors. Tots estos van ser enviats per correu electrònic utilitzant l'enllaç generat automàticament. No es va detectar cap incident amb l'eina oferida per www.e-encuesta.com.

❖ Enquesta alumnes de primer curs d'ESO. 📄

Hi ha un total de 132 alumnes en tot el nivell, 9 d'ells no cursen matemàtiques al estar adscrits a la Unitat de Suport a l'Educació Especial (USEE). Per tant l'enquesta va ser enviada a un total de 123 alumnes i contestada per un total de 104 alumnes. 12 d'estos qüestionaris varen ser no vàlids per no estar complets.

❖ Enquestes a les famílies dels alumnes de dos grups de primer d'ESO. 📄

Un total de 38 famílies dels grups A i B, de les quals han contestat 31 i sols tres han estat descartades per no ser vàlides. Inicialment es va decidir enviar tan sols a la família del grup on s'implementarà el projecte, grup 1r-A, però finalment s'ha optat per enviar-ho a dos dels sis grups d'ESO (A i B) aprofitant que és la mateixa docent qui fa classe.

❖ Enquesta docents del centre. 📄

Aquesta va estar dirigida als 72 docents del centre. En el moment de realitzar l'enquesta hi havien 5 persones de baixa, i al no tenir el correu dels substituïts no se'ls hi va adreçar el correu amb l'enllaç

del qüestionari. Finalment les respostes rebudes han estat 48 (dos terços del professorat), de les quals han estat descartades 5 al no estar completades.

S'ha de remarcar que sí els qüestionaris hagueren estat lliurats en format tradicional, paper, la participació de les famílies i docents hauria estat més elevada, però en un projecte on es vol fomentar l'ús de les TIC i comprovar la utilització que es fan de les mateixes, el format més idoni i que ofereix més avantatges, és el digital.

Respecte a les **entrevistes personals**, tot i ser una setmana complicada per les avaluacions i per estar tan properes les vacances de Pasqua, es van realitzar sense cap problema. Durant tres dies es va establir un hora i un lloc per poder mantindre una petita reunió amb els implicats. En totes elles es feia servir un guió amb les preguntes, [ANNEX 4](#). Aquest va ser lliurat prèviament als entrevistats per tal de poder obtenir molta més informació. El recull d'informació s'ha fet en forma escrita i ha estat resumit en forma d'acta de reunió.

Pel que fa a la **revisió documental** es varen obtenir tots els documents en format digital. L'equip directiu ha proporcionat tant la PGA com la PEC, i la cap de departament de matemàtiques va lliurar una còpia escrita de la programació de matemàtiques per al primer curs d'ESO. El que ha estat impossible d'adquirir ha sigut el pla TAC, ja que està sent elaborat en aquest curs per la coordinadora TIC. Tot i això, es va proporcionar la informació necessària i de forma actualitzada.

6.3 PRESENTACIÓ DE RESULTATS DE L'ANÀLISI

El procediment descrit anteriorment ha permet compilar la suficient informació sobre el context d'implementació del projecte per, a partir del seu anàlisi i estudi exhaustiu, definir les necessitats del mateix referents a recursos disponibles, formació i actitud davant les TIC dels agents implicats i de les tendències docents seguides al centre.

A continuació es presenten els resultats més significatius obtinguts una vegada finalitzada esta primera tasca de la fase d'anàlisi. Els resultats s'han organitzat atenent a l'eina emprada per obtenir la informació.

Qüestionaris

- **Alumnes.** A l'[ANNEX 5](#) es poden veure les gràfiques generades en la recollida d'informació i de les que s'han obtingut les següents conclusions.
 - Els alumnes passen moltes hores amb el mòbil o la tablet. Al igual que es veu com ha quedat reduït l'ús de l'ordinador de taula, ja que quasi un 65% no el fa servir mai. Es destaca també que tots estan familiaritzats amb l'ús de l'ordinador portàtil.
 - El 100% dels alumnes es connecten a Internet a casa, a més un 15% també a l'institut o altres llocs diferents com la biblioteca.
 - La xarxa social més utilitzada entre els alumnes és Instagram, on el 63% dels alumnes participen de forma habitual. A més l'eina preferida per comunicar-se és WhatsApp amb un 90%. Facebook i Twitter són xarxes socials conegudes però no emprades.
 - Quasi un 70% fan recerca per internet entre una o 6 vegades a la setmana. Els nens juguen alguna vegada en jocs d'Internet, sols un 21% no juga mai. Respecte als xats el 62% afirmen usar-los tots els dies, mateix percentatge que assenyalen elaborar i processar textos al

menys una vegada a la setmana. Pel que fa al correu electrònic el 60% de l'alumnat l'utilitza al menys un cop a la setmana i un terç més de 4 vegades.

- Els alumnes tenen un grau mig-alt en l'ús del correu electrònic i a més d'un 87% té un bon maneig de les eines de Google Drive.
 - Gairebé el 28% dels alumnes han participat alguna vegada en una plataforma virtual, però el 44% no sap ni el què és. Aquest fet pot resultar profitós com a factor de novetat.
 - El 45% del alumnes afirma que mai o quasi mai els docents utilitzen les eines TIC. Mateix percentatge que opta per l'alternativa d'alguna vegada.
 - La major dificultat que veuen els alumnes per poder afrontar un projecte de blended-learning és la mala connexió, quasi un 57%. També indiquen, un de cada quatre alumnes, el desconeixement de les eines a utilitzar. La meitat de l'alumnat assenyala com a avantatge de l'ús de les TIC a matemàtiques el fet de fer activitats més divertides, i gairebé un 45% remarquen també el fet de poder realitzar un aprenentatge interactiu.
 - Coincideixen en voler fer servir el mòbil i les TIC en general. Destaquen voler fer un aprenentatge de forma lúdica i divertida.
 - La gran majoria del alumnes, 77%, consideren factible estudiar matemàtiques en casa i en línia. Aquest nombrós número dona suport al projecte de B-Learning a l'àrea de les matemàtiques.
- Famílies. A l'[ANNEX 6](#) es poden veure les gràfiques generades en la recollida d'informació.
 - Totes les famílies tenen Internet a casa. I, gairebé tots, un 97%, considera entre molt i bastant important l'ús d'Internet a casa.
 - En la majoria de les llars hi ha disponible un smartphone i un ordinador portàtil, en 26 de les 28 famílies. I a més dos terços de les famílies disposen de tablet i la meitat d'ordinador de taula. Les famílies estan equipades tecnològicament en un 93% dels casos.
 - Les famílies es connecten mínim un cop al dia a Internet, la majoria diverses vegades. L'opció majoritària, 82%, és fer-ho per motius de treball. Encara que gairebé dos terços també ho fan per oci i diversió, estudis, o comunicar-se a través de xarxes socials.
 - Els pares consideren les TIC i el seu ús favorable per al rendiment. Sols 4 famílies no creuen que aquesta metodologia esdevingui en millors resultats.
 - Les famílies supervisen l'estada dels nens a Internet, però, generalment no els vigilen. Es pot afirmar que el 15% de les famílies, per motius que desconeguem, no estan a sobre dels nens.
 - L'ús de correu electrònic és generalitzat a les famílies, més de dos membres en tenen.
 - Dos terços dels enquestats afirmen conèixer alguna plataforma educativa, semblant a la que farem servir.
 - Més del 85% de les famílies enquestades consideren el paquet ofimàtic una eina molt útil. És destacable també que sols tres d'aquestes remarquen la necessitat de les xarxes socials.
 - El 93% donaria suport a un projecte com el que es planteja en aquest treball i a més considera que els recursos tecnològics són beneficiosos per l'assoliment dels continguts.
 - En conclusió totes les famílies contesten que li sembla molt interessant l'ús de les TIC en el procés educatiu. Estan disposats a un canvi metodològic.

- **Docents.** A l'[ANNEX 7](#) es poden veure les gràfiques generades en la recollida d'informació.
 - La meitat utilitzen eines digitals a l'Institut freqüentment i, la resta, en alguna ocasió.
 - Quasi un 80 % dels professors diuen utilitzar aquestes eines tecnològiques al menys una o dues vegades a la setmana.
 - El 5% dels docents diuen que és irrellevant la millora acadèmica detectada després de l'ús de les TIC a l'aula. La resta afirmen, en un 63%, que ha sigut significativa.
 - Gairebé el 98% dels docents afirmen tenir la suficient habilitat amb les TIC per fer-les servir.
 - Més de tres quarts dels professors es mostren confiats a l'aula quan fan ús de les TIC.
 - La meitat dels professors afirmen que el major problema per usar TIC a l'aula és no disposar de temps per elaborar els materials. Remarquen en un 37%, la dificultat d'incloure a alumnes amb diferents ritmes d'aprenentatge. A més el 81% diu que en ocasions es presenten problemes de connexió Wifi.
 - El 72% remarca que l'ús de les TIC promou l'interès i motivació de l'alumnat, seguit d'un 63% que pensa que són una eina que dona suport al procés d'ensenyament-aprenentatge. Cal remarcar també als 42% dels professors que pensen que facilita el treball col·laboratiu entre els alumnes.
 - Més de la meitat, 56%, afirma no haver realitzat últimament cap curs relacionat amb les TIC. La meitat del professorat ha assenyalat que els agradaria realitzar un curs sobre ús de la pissarra digital interactiva (PDI), i un 44% també els hi agradaria estudiar les xarxes socials des d'un punt de vista educatiu.
 - La meitat dels enquestats afirmen ser insuficient la formació rebuda i l'altra meitat suficient.
 - L'ús del correu electrònic com a eina de comunicació amb els alumnes és un fet majoritari.

Entrevistes

Amb la informació obtinguda després de les entrevistes personals amb cada un dels agents implicats s'elaboren unes actes, aquestes es troben a l'[ANNEX 12](#). En elles queda reflectida la següent informació: data, lloc, participants, desenvolupament i acords establerts. Les entrevistes completes han estat transcrites als següents annexes: [Equip directiu](#), [Coordinadora TIC](#), [Cap departament de matemàtiques](#) i [coordinadora nivell primer d'ESO](#).

D'aquestes entrevistes s'ha pogut obtenir les dades referents a les necessitats tant de l'acció formativa com del desenvolupament del projecte que es detallaran a l'apartat següent.

Revisió de documents

Es fa referència a les línies metodològiques i pedagògiques seguides al centre, així com l'ús i la importància de les TIC al currículum. Estes estan presents en totes les matèries i com objectiu remarcat del projecte de centre.

Del *Projecte Educatiu del Centre* (PEC) s'ha recollit informació respecte als principis d'identitat, els objectius generals a aconseguir, una anàlisi del context escolar i com és l'organització interna del mateix. Aquesta informació està força actualitzada, ja que el PEC es revisa anualment.

A la *Programació General Anual* (PGA) es remarca la necessitat d'elaborar el pla TAC per part de l'equip directiu amb ajuda de la coordinadora TIC. Esta sent confeccionat actualment.

La *Programació Curricular de matemàtiques* especifica que la competència digital és transversal i ha de ser assolida en cadascun dels objectius curriculars marcats en cada unitat mitjançant l'ús de recursos TIC.

6.4 INTERPRETACIÓ DELS RESULTATS DE L'ANÀLISI

Un cop es va obtenir tota la informació sobre el context de l'Institut Lauro es va analitzar per detectar les necessitats existents. Un dels objectius d'aquest anàlisi era preveure les possibles limitacions que podien sorgir amb la posada en marxa del treball. Les necessitats estan relacionades amb l'acció formativa existent al centre i amb el propi projecte.

Necessitats relacionades amb l'acció formativa

Aquestes necessitats estan relacionades amb els objectius i competències de la formació, així com amb els continguts, amb els destinataris, amb els docents i amb els requisits TIC necessaris per al desenvolupament.

Objectiu i competències de la formació

- Treballar els continguts de la unitat de gràfics de funcions amb ús de les TIC.
- Utilitzar les aplicacions d'edició de textos, presentació multimèdia i tractament de dades numèriques per a la producció de documents.
- Construir nou coneixement personal mitjançant estratègies de tractament de la informació amb el suport d'aplicacions digitals.
- Participar en entorns de comunicació interpersonal i publicacions virtuals per compartir informació.
- Realitzar activitats en grup tot utilitzant eines i entorns virtuals de treball col·laboratiu.

Continguts de la formació

Els continguts establerts al currículum del curs de primer d'ESO de l'Institut Lauro responen a la legislació educativa actual, per tant seran els que es seguiran a l'hora de dur a terme el projecte. Hi ha continguts específics de matemàtiques i d'altres relacionats amb l'ús de les TIC.

Perfil de los destinataris

El 100% dels alumnes tenen dispositiu amb connexió a Internet a casa, on utilitzen de forma habitual les xarxa social de Instagram i la majoritària eina de comunicació de WhatsApp. Els alumnes de 1r ESO estan familiaritzats amb l'ús d'Internet per a la recerca d'informació, gairebé un 70% ha afirmat fer-ho entre una i sis vegades a la setmana. Un 87% dels discents tenen un bon maneig tant de Google Drive com amb eines d'edició de text i presentació de treballs.

És un alumnat que reclama una altra forma de fer matemàtiques, d'una forma més divertida.

El 97% de les famílies consideren important o bastant important l'ús d'Internet a casa. En la majoria de les cases hi ha disponible un smartphone i un ordinador portàtil.

Els destinataris estan familiaritzats amb les TIC i no presenten carències informàtiques. Són discents que viuen en cases equipades tecnològicament, i que a més, pertanyen a famílies que donen suport a una altra metodologia d'aprenentatge, ja que gairebé el 80% d'aquestes creu que pot millorar el rendiment acadèmic dels seus fills amb l'ús de les TIC.

Perfil del docent

La majoria mostren interès en les TIC i en com fer-les servir en la seva metodologia diària d'aula, però encara no fan un ús molt més enllà d'ús de la PDI, llibres de text digitals, vídeos i algunes presentacions. Tres quarts del professorat utilitza com a mínim un cop a la setmana les TIC. Gairebé un 79% dels docents utilitza per comunicar-se amb les famílies, companys docents i alumnes, el correu electrònic.

No han sigut formats des del centre en matèria de noves tecnologies, però, més del 97% d'ells afirmen tenir coneixement suficient en maneig de les TIC. És un professorat motivat i conscient dels beneficis que l'ús de les TIC aporta al procés d'ensenyament i mostren interès en formar-se en aquest aspecte. El professorat implicat amb el projecte està força preparat tecnològicament. Cap docent ha treballat en un projecte de b-learning abans, per tant són inexperts.

Requisits TIC

Al centre educatiu Lauro hi ha disponible un espai anomenat Àgora, que ve a simular una plataforma educativa online. A esta tenen accés tots els professors per tal de penjar apunts o realitzar activitats diverses. No es fa ús continu d'ella

Tots els agents implicats compten amb els necessaris per a la realització del projecte i pel que respecta a la plataforma es crearà una de nova a través de Moodle destinada a l'ensenyament de les matemàtiques, podent ser ampliada futurs cursos amb altres matèries o nivells educatius d'una mateixa assignatura.

Taula 3: Resum de les necessitats de l'acció formativa

Necessitats relacionades amb el desenvolupament del projecte

Són els requeriments que des del centre poden influir negativament en el desenvolupament del projecte. Estan relacionats amb el recursos materials (tant del centre com dels alumnes), amb els recursos humans (docents encarregats de dur a terme el treball) i els recursos econòmics.

Recursos Materials

El centre Lauro compta amb els *dispositius informàtics i amb la connexió a Internet necessària*. De fet aquesta última ha sigut ampliada durant aquest curs escolar pel tal de poder abastir a un nombre molt més gran de dispositius connectats alhora. A més a més tots els *dispositius estan actualitzats i revisats* tant a nivell de programari com de maquinari.

Totes les aules disposen d'un *ordinador portàtil i pissarra digital*. On es podran visualitzar les tasques a realitzar a casa sense necessitat d'utilitzar ordinador en les sessions d'aula. El centre disposa de *quatre carros d'ordinadors portàtils (12 ordinadors per carro)* que poden ser emprats prèvia demanda.

Els alumnes disposen d'Internet i algun dispositiu electrònic en casa. A més disposen del servei municipal de biblioteca i accés a Internet gratuït.

Recursos humans

El centre compta amb una coordinadora TIC que dona suport a tots els docents del centre davant de qualsevol problema relacionat amb la tecnologia. Aquest projecte no necessita la presència de cap agent extern al centre Lauro per realitzar-lo, no suposant així cap despesa humana afegida. Tots els recursos humans estan a l'institut i aquestes seran les seves funcions i rols específics:

RRHH	ENCARREGAT	TASQUES A DESENVOLUPAR
Coordinador del projecte	Cecília Martínez	Creació del projecte Gestionar i dur a terme les diferents tasques associades al projecte Dissenyar i programar les diferents fases del projecte
Expert tecnològic	Sònia Viéguez (Coordinadora TIC)	Assessorar en els aspectes tecnològics. Resoldre possibles conflictes tecnològics.
Expert en contingut	Eva Carpio Castells (cap departament matemàtiques) Cecília Martínez Navarro	Conèixer, transmetre i avaluar els diferents continguts relatius a la matèria de matemàtiques que es veuran implicades amb el projecte. Assessorar en el disseny de la prova pilot de la unitat didàctica triada.
Docent de l'acció educativa	Cecília Martínez	Dur a terme la prova pilot amb els alumnes del grup A. Orientar en els aspectes referents a ús de les TIC: Eines seleccionades de la web 2.0, plataforma Moodle... Avaluar la prova pilot.
Alumnes	Grup 1r ESO - A	Realitzar la implementació pilot de la unitat didàctica a les aules i a casa. Valorar i avaluar el canvi metodològic produït amb la prova pilot.

Recursos econòmics
La realització d'aquest projecte no suposa cap despesa econòmica per al centre educatiu Lauro, ja que no es fa necessari una inversió específica ni en material ni en recursos humans.
Recursos temporals
El temps que va ser assignat per implementar el projecte (14 de maig al 29 de maig) no coincideix amb <i>el temps requerit</i> per la unitat didàctica ni amb el funcionament del departament de matemàtiques. Les classes finalitzen la setmana següent.

Taula 4: Resum de les necessitats relacionades amb el desenvolupament del projecte

Anàlisi DAFO del projecte

Aquesta eina ens permet un anàlisi de les característiques del centre i del projecte dut a terme, tot estudiant les seves debilitats i forteses, així com les circumstàncies externes que el condicionen, es a dir les amenaces i oportunitats, amb l'únic objectiu de determinar les estratègies a realitzar per millorar el projecte dins de l'Institut Lauro.

	DIMENSÍO INTERNA	DIMENSÍO EXTERNA
ASPECTES NEGATIU	DEBILITATS	AMENACES
	<p>Falta de motivació i formació per part del professorat en les TIC</p> <p>Un únic ordinador per aula</p> <p>Carros amb ordinadors que sovint presenten problemes tecnològics.</p> <p>Falta de formació del professorat per treballar en aquesta modalitat de B-learning.</p> <p>Falta d'aplicació de metodologies innovadores per part del professorat.</p> <p>Falta de temps en horari lectiu per treballar.</p> <p>- Falta de coordinació entre els professors de matemàtiques degut al canvi.</p>	<p>Inestabilitat del professorat que no garanteix la continuïtat d'un projecte de blended-learning amb la plataforma Moodle.</p> <p>Falta de confiança per part dels agents implicats (docents, famílies o alumnes) en el projecte.</p> <p>Falta de recursos necessaris (bona connexió a internet i ordinadors actualitzats).</p> <p>Pèrdua de sessions a la matèria de matemàtiques en 1r ESO.</p>
ASPECTES POSITIU	FORTALESES	OPORTUNITATS
	<p>Pot ser inclòs com a projecte de millora del centre.</p> <p>Altres àrees educatives y departaments del centre poden aprofitar el projecte des de la seva matèria.</p> <p>Suport de l'equip directiu en matèria d'ús de les noves tecnologies a l'institut.</p> <p>Equip docent molt cohesionat i participatiu davant nous projectes.</p> <p>Millorar la motivació de l'alumnat vers l'assignatura de matemàtiques.</p> <p>Motivació del docent que durà a terme la prova pilot d'implementació del projecte.</p> <p>El docent encarregat d'implementar el projecte té un bon domini de les TIC i experiència en treball col·laboratiu.</p> <p>Sistema de connexió Internet més potent.</p>	<p>La legislació vigent dona suport a aquestes iniciatives que busquen l'ús de les TIC a l'àmbit educatiu.</p> <p>Els alumnes utilitzin les TIC a diari durant el procés d'ensenyament-aprenentatge.</p> <p>Crear diferència en relació a l'ús de tecnologies en respecte a altres instituts de la zona.</p> <p>Millora de la formació metodològica i en ús de les TIC en els docents.</p> <p>Millora dels resultats acadèmics dels alumnes al estar força motivats.</p> <p>Millorar la programació del currículum de matemàtiques fent servir TIC i així treballar la competència digital.</p>

Taula 5: Anàlisi DAFO del projecte "B-learning a l'àrea de matemàtiques utilitzant la plataforma Moodle".

6.5 CONCLUSIONS DE L'ANÀLISI I PUNTS CLAU DEL PROJECTE

Després de l'anàlisi es proposa la *creació d'un espai virtual* amb diferents recursos pedagògics que donin suport i enriqueixin el procés d'ensenyament-aprenentatge dels alumnes de primer d'ESO a la matèria de matemàtiques. La proposta formativa combina l'aprenentatge presencial amb el virtual. Pretén introduir una nova *metodologia que utilitzi les TIC* amb la finalitat d'ampliar el temps de pràctica a l'aula, millorant així els resultats acadèmics a l'àrea. També *optimitzar el procés d'ensenyament amb els alumnes de primer d'ESO*, podent atendre als diferents ritmes d'aprenentatge i establint nous espais d'interacció amb els protagonistes.

Possibles limitacions del projecte i estratègies per fer-li front

Es varen deduir les següents limitacions i es proposaren diferents estratègies per afrontar-les.

- (1) Falta de coordinació per part del professorat de l'àrea de matemàtiques implicat que ja té programat el curs i que aquest projecte suposaria un canvi en la programació existent.
- (2) Possibilitat de produir-se una baixa laboral per malaltia que suposaria un anàlisi de les carències del nou professorat interí davant el projecte.
- (3) Falta de temps per dur a terme el projecte per l'excessiva càrrega dels docents.
- (4) No quadrar el temps d'Implementació establert al projecte amb el de la unitat didàctica corresponent en sessions amb els dels altres grups de primer d'ESO.
- (5) Alumnes amb nul·la experiència amb projectes i ús de la plataforma educativa Moodle.
- (6) Possibilitat de presentar-se problemes de connexió a Internet via Wifi al centre.
- (7) No assolir els continguts matemàtics corresponents a la unitat didàctica implementada.
- (8) Distracció de l'alumnat amb l'ús de les TIC i baixada en els resultats acadèmics.

		ANÀLISI INTERN	
		FORTALESES	DEBILITATS
ANÀLISI EXTERN	OPORTUNITATS	Estratègies Ofensives (8) Aprofitar la gran motivació produïda per l'ús de les TIC en l'alumnat per aconseguir una millora en els resultats acadèmics.	Estratègies de reorientació (1) Contribuir a generar una nova programació curricular de matemàtiques treballant la competència digital amb tot el professorat del departament d'una forma coordinada. (3) Aprofitar el suport de la comunitat educativa per a alliberar de càrrega lectiva als docents implicats en la prova pilot (treure guàrdies). (5) Els alumnes disposen d'un bon domini de les TIC encara que no tinguin experiència en Moodle. Aprofitar el projecte fent servir eines de la web 2.0 que estan acostumats a fer servir.
	AMENACES	Estratègies defensives (2) Una bona planificació i disseny del projecte a dur a terme que generi confiança en cas de produir-se una baixa laboral dels agents implicats. (6) Determinació de les noves contrasenyes del servidor Wifi per evitar els problemes de connexió.	Estratègies de supervivència (4) Completar amb altres activitats TIC a la resta dels grups de 1er d'ESO per poder finalitzar tots al mateix ritme sense necessitat de notar-se la diferència entre els grups amb Moodle i sense aquest recurs. (7) Organitzar la unitat didàctica de forma coherent i atenent al temps disponible, sense produir una càrrega lectiva excessiva.

Taula 6: Estratègies per fer front a les possibles limitacions

Conclusions de l'anàlisi i punts clau del projecte

El procés d'anàlisi d'un projecte és una part fonamental per a la creació del mateix. En aquest cas els objectius marcats han estat assolits completament. Les expectatives eren obtenir informació per poder enfocar el projecte des de la realitat present a l'Institut Lauro atenent a les seves necessitats i expectatives per poder esdevenir amb èxit la seva implantació al centre.

Les conclusions obtingudes han donat suport a continuar endavant amb el projecte.

- *Els alumnes mostren força motivació davant un canvi metodològic a l'àrea de matemàtiques, reclamant activitats molt més competencials des del punt de vista lúdic.*
- *El professorat implicat està disposat a col·laborar.* El departament de matemàtiques, i la seva cap, Eva Carpio, mostren un gran interès pel treball desenvolupat oferint ajuda per poder complementar el contingut per poder desenvolupar-lo al curs escolar 2018-2019.
- *Les famílies mostren conformitat amb la utilització d'una plataforma educativa, remarcant que pot afavorir els resultats acadèmics dels seus fills.*
- *Al centre educatiu no s'ha utilitzat mai aquesta metodologia, per tant l'ús de la plataforma Moodle en aquesta proposta pot servir d'exemple per a la resta de Departaments per a elaborar projectes similars amb esta línia molt més innovadora i motivadora per a l'alumnat.*
- *El centre disposa dels recursos materials i personals necessaris per a la realització del projecte. De fet s'ha considerat la utilització de la plataforma Moodle, per no suposar cap despesa. Pel que fa als recursos disponibles a les famílies les enquestes han confirmat que la majoria de les cases disposen d'Internet i dispositiu per connectar-se a la plataforma.*
- L'ús de les TIC està contemplat a tots els documents rellevants del centre, fet que denota la importància que tenen. La llei vigent es mostra força interessada amb l'adquisició de la competència digital, considerada transversal a les diferents matèries, i remarca els continguts digitals clau necessaris per l'assoliment de la mateixa. Amb aquest projecte es vol esdevenir a l'alumnat persones competents tant matemàticament com digitalment.

A la vista de les conclusions, els factors claus determinants d'èxit del projecte han estat:

- Comptar amb les tecnologies necessàries per part de l'alumnat i al centre educatiu.
- Que els recursos disponibles al centre estiguessin actualitzats i degudament revisats.
- Professorat i alumnat amb els requisits tecnològics mínims per a la realització del projecte.
- Agents implicats amb interès i motivació davant el canvi metodològic que implica el projecte.
- Suport per part de la comunitat educativa, equip directiu, departament de matemàtiques i famílies implicades, vers del projecte presentat.
- Canvi metodològic que busca l'adquisició de la competència digital de l'alumnat contemplat a la llei educativa vigent.
- Ser una proposta realista amb els objectius marcats. Tenir més temps de pràctica a l'aula i atendre a la diversitat, tot fent servir com a suport una plataforma educativa online.

Per tots aquests motius el **projecte es va considerar viable**. Els motius principals van ser els de no suposar cap cost econòmic i aprofitar els recursos materials i humans disponibles al centre, i el ser un projecte innovador que pot ser exemple per a altres matèries per a cursos vinents. El canvi en la metodologia del procés d'ensenyament-aprenentatge suposa un canvi en la línia que requereix la societat actual, sent l'alumne protagonista del procés i tot fent servir les TIC i la infinitat de possibilitats que aquestes ofereixen.

7. PLANIFICACIÓ

La planificació és, sens dubte, un dels estadis més importants en el procés d'elaboració d'un projecte com el que es presenta en aquest treball. S'han planificat totes les fases del model ADDIE utilitzat com a guió per a la creació d'aquesta proposta.

7.1 CRONOGRAMA

El diagrama de Gantt és el mètode més usat en les empreses per a la planificació i seguiment d'activitats en tot tipus de propostes, per tant serà utilitzada per planificar aquest projecte.

El diagrama de Gantt del projecte ha estat desenvolupat amb l'eina TomsPlanner, i com es mostra a la figura de sota, especifica les tasques associades a cadascuna de les fases del projecte i la temporització de les mateixes, estimant-se la durada total del mateix en 12 setmanes.

Enllaç a la versió digital del cronograma actualitzat:

<https://www.tomsplanner.es/public/cronograma-b-learningmatemtiquesambmoodle>

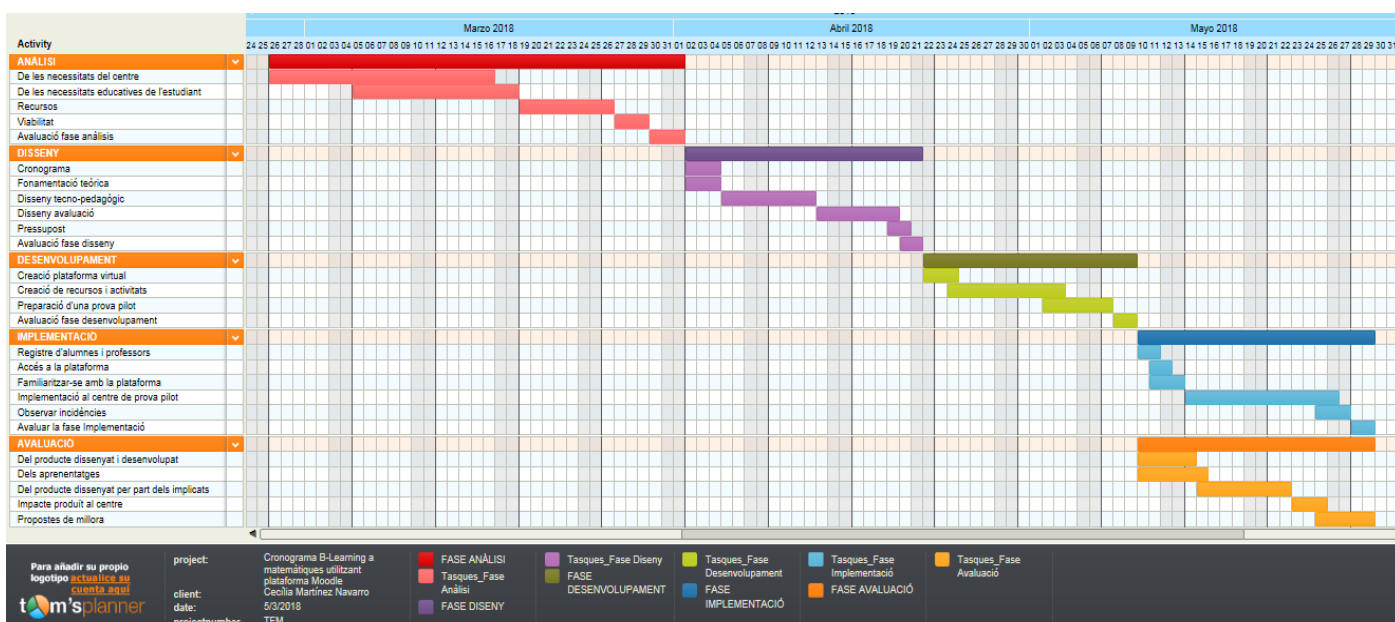


Figura 6: Diagrama Gantt del projecte. Font: TomsPlanner

7.2 DESCRIPCIÓ DE LA PLANIFICACIÓ

Per a cadascuna de les fases del model ADDIE adoptat i mitjançant l'anàlisi de necessitats, s'han distingit les tasques que componen el projecte, així com els recursos necessaris per poder dur-lo a terme. Després de la fase d'anàlisi de les necessitats no es va considerar necessari fer cap replantejament ni del projecte ni dels objectius per tant la planificació va ser considerada definitiva. A continuació es descriuen tant les fases com les tasques, indicant la durada de cadascuna d'elles, els recursos necessaris, els responsables i/o implicats en la seva realització i els productes obtinguts en cadascuna d'elles.

Tenint en compte tota la informació recopilada, a continuació es presenta la temporització de les tasques en la següent taula.

FASE	TASQUES	RECURSOS	PRODUCTES	TERMINI	AGENTS IMPLICATS
ANÀLISI (26/2 a 1/4)	Anàlisis de les necessitats del centre	Entrevistes personals Revisió documental Qüestionaris online	Actes de reunions Gràfics dels resultats dels qüestionaris	26/2 a 16/3	Responsable projecte: Cecília Martínez Implicats: - Coordinadora TIC Sònia Viéquez - Equip directiu - Coordinadora 1r ESO Judith Vivet - Cap Dept. Matemàtiques Eva Carpio - Docents Institut Lauro - Alumnes grup 1r A i 1rB - Tutores 1rA i 1rB - Professor matemàtiques dels grups
	Anàlisis de les necessitats educatives de l'estudiant	Entrevistes personals Qüestionaris online	Gràfics dels resultats dels qüestionaris Programació curricular Matemàtiques	5/3 a 18/3	
	Anàlisi del recursos	Entrevistes personals	Inventari dels recursos disponibles TIC	19/3 a 26/3	
	Anàlisi de la viabilitat	Anàlisi DAFO	Matriu DAFO	27/3 a 29/3	
	Avaluació fase Anàlisi	Resultats obtinguts de la planificació	Valoració de la fase d'anàlisi	30/3 a 1/4	
DISSENY (2/4 a 21/4)	Cronograma del projecte	Tomsplanner	Diagrama Gantt Cronograma	2/4 a 4/4	Responsable projecte: Cecília Martínez Implicats: - Cap Dept. Matemàtiques Eva Carpio - Professora de mates 1rA - Secretaria
	Fonamentació teòrica	Revisió bibliogràfica	Model pedagògic (Constructivisme, model de Jonassen). Modalitat d'ensenyament (b-learning)	2/4 a 4/4	
	Disseny Instruccional de l'acció formativa	Normativa vigent a nivell estatal i autonòmic: Llei orgànica 2/2006 Real Decret 1105/2014 Decret187/2015 OCD/65/2015	Unitats / Blocs de continguts Objectius i competències de cada unitat Orientacions metodològiques Activitats i recursos d'aprenentatge Seqüenciació i temporalització de continguts. Interacció entre els agents implicats	5/4 a 14/4	
	Disseny tecnològic	Revisió de la plataforma y manual de Moodle	Entorn tecnològic Eines d'interacció i comunicació Eines de treball Disseny de materials	5/4 a 12/4	
	Disseny de l'avaluació	Revisió bibliogràfica	Tipus d'avaluació Criteris d'avaluació i estàndards Eines d'avaluació i ponderació dels ítems Temporalització	13/4 a 19/4	
	Pressupost	Revisió bibliogràfica	Pressupost	19/4 a 20/4	
	Avaluació fase disseny	Resultats obtinguts de la planificació	Valoració de la fase de Disseny	20/4 a 21/4	

DESENVOLUPAMENT (22/4 a 9/5)	Creació plataforma virtual Moodle	Plataforma Moodle	Dades d'accés a Moodle	22/4 a 24/4	Responsable projecte: Cecília Martínez
	Creació de recursos i activitats	Manual Moodle	Pla docent i guia unitat didàctica Activitats y recursos de gràfics matemàtics Eines de comunicació i interacció	24/4 a 3/5	
	Preparació d'una prova pilot	Plataforma Moodle Erubrica (rubriques online)	Plataforma Moodle: Mates 1er ESO Rúbrica avaluativa de la unitat	2/5 a 7/5	
	Avaluació desenvolupament	Resultats planificació	Valoració fase de Desenvolupament	8/5 a 9/5	
IMPLEMENTACIÓ (10/5 a 29/5)	Registre d'alumnes i professors	Plataforma Moodle	Usuaris de l'alumnat i professors implicats	10/5 a 11/5	Responsable projecte: Cecília Martínez Implicats: - Alumnes - Professora mates
	Accés a la plataforma	Ordinadors portàtils Plataforma Moodle Diari d'incidències	Usuari i contrasenyes dels usuaris Usuari: nomcognom Contrasenya: inslauro	11/5 a 13/5	
	Familiaritzar-se amb la plataforma	Ordinadors portàtils Plataforma Moodle		11/5 a 13/5	
	Implementació al centre – prova pilot	Ordinadors portàtils Plataforma Moodle		14/5 al 26/5	
	Observar incidències	Registre d'incidències Qüestionaris avaluació	Resultats dels qüestionaris i del registre	25/5 a 27/5	
	Avaluar implementació	Resultats implantació	Valoració fase implementació	28/5 a 29/5	
AVALUACIÓ (10/5 a 29/5)	Avaluació del producte dissenyat i el seu desenvolupament	Revisió de recursos i activitats Diari d'incidències	Valoració del projecte dissenyat	10/5 a 14/5	Responsable projecte: Cecília Martínez Implicats: - Alumnes - Professora mates Tutora externa
	Avaluació dels aprenentatges	ERubrica Plataforma Moodle	Anàlisi dels resultats obtinguts per part de l'alumnat	10/5 a 15/5	
	Avaluació del producte dissenyat per part dels alumnes, docents i tutor	Enquesta de satisfacció Enquesta professora de mates Entrevista a la tutora	Valoració del projecte dissenyat	15/5 a 22/5	
	Impacte produït al centre	Estudi dels resultats obtinguts Entrevista a la tutora	Valoració de l'impacte produït al centre	23/5 a 25/5	
	Propostes de millora	Suggeriments equip directiu, coordinadora TIC i professora encarregada de implementació	Document amb les millores proposades	25/5 a 29/5	

Taula 7: Planificació de les diferents tasques a realitzar en cada fase del projecte

7.3 PRESSUPOST

La realització del projecte de “B-learning a l'àrea de matemàtiques utilitzant la plataforma Moodle” no requereix una inversió específica ni de materials, ja que tots estan disponibles al centre, ni de recursos humans, perquè són professorat del centre Lauro. No obstant així, a continuació, es presenta una estimació econòmica respecte dels recursos humans, materials, tècnics i d'infraestructura, així com de manteniment i funcionament per al desenvolupament del projecte. Finalment es presentaran els ingressos esperats per part de l'administració i s'estudiarà el benefici esperat.

DESPESES				
PARTIDA PRESSUPOSTÀRIA	CONCEPTE	HORES / QUANTITAT	PREU / HORA	TOTAL
RECURSOS HUMANS	Coordinador del projecte	70 h	30 €/h	2100 €
	Dissenyador del projecte	50 h	30 €/h	1500 €
	Expert tecnològic	10 h	25 €/h	250 €
	Docent de l'acció formativa	12 h	30 €/h	360 €
	Professor suport TIC	10 h	25 €/h	250 €
RECURSOS MATERIALS I TÈCNICS	Ordinadors	24	406,90 €/ud	9.765,4 €
	Projector	1	415 €	415 €
	PDI	1	1615,90 €	1615,90 €
	Manteniment TIC	1	145 €/mes	145 €
	Telèfon + Fibra Internet	1	54 €/mes	54 €
MANTENIMENT I FUNCIONAMENT	Aigua	1	140 €/mes	140 €
	Calefacció	1	235 €/mes	235 €
	Llum	1	165 €/mes	165 €
	Neteja	2	720 €/mes	1440 €
Total despeses				18.435,30 €
Imprevistos 5% de les despeses				921,77 €
TOTAL DESPESES				19.357,07 €

INGRESSOS				
PARTIDA PRESSUPOSTÀRIA	CONCEPTE	HORES / QUANTITAT	PREU / HORA	TOTAL
Conselleria d'Educació	Nòmies personal docent			4.460 €
Ajuntament de Les Franqueses del Vallès	Llum, aigua, calefacció i neteja			1980 €
Institut Lauro	Equipament informàtic			11.995,30 €
Total despeses				18.435,30 €
Imprevistos 5% dels ingressos				921,77 €
TOTAL INGRESSOS				19.357,07 €

Taula 8: Pressupost del projecte

El retorn de la inversió ROI (beneficis / costos) és zero perquè al desenvolupar-se en un centre de titularitat pública, aquest no obté cap benefici econòmic derivat del seu desenvolupament.

7.4 PLANIFICACIÓ DEL DISSENY

Atenent als resultats de la fase d'anàlisi de necessitats i partint de la solució proposada per al centre educatiu Lauro seguidament es va passar a la següent fase del disseny Instruccional ADDIE, el disseny de projecte "blended-learning per a l'àrea de matemàtiques utilitzant la plataforma Moodle".

Per realitzar aquesta planificació prèvia al disseny s'han de tenir en compte aspectes importants referent a les estratègies metodològiques que seran emprades, les activitats d'ensenyament-aprenentatge, així com els recursos i processos de seguiment i/o revisió necessaris.

Estratègies metodològiques

Com ha estat especificat anteriorment, amb el projecte es busca un canvi profund en la metodologia, passant d'un ensenyament tradicional i basat en classes magistrals realitzades pel docent a un model constructivista on l'alumne és el protagonista, i a més, amb una modalitat d'aprenentatge online. És per aquest motiu que les estratègies dissenyades han de estar en aquesta línia, per tant s'afegiran activitats que despertin la motivació i interès de l'alumnat. Activitats interactives, lúdiques i col·laboratives, on puguin anar creant el seu propi coneixement i al seu ritme. Totes este activitats han de poder atendre als diferents ritmes d'aprenentatge existents a l'aula, per això es crearan activitats d'ampliació i de reforç. S'hauran de tenir en compte els espais de comunicació i aprofitar la plataforma Moodle amb tots els seus recursos.

Activitats d'ensenyament aprenentatge

Les activitats han de seguir la coherència emprada normalment a les unitats de matemàtiques en primer d'ESO, i a més, no han de ser d'una dificultat major a la ja existent. Es buscaran activitats més competencials i adaptades a la vida real. Seran de 4 tipus diferents: *Activitats d'avaluació inicial* i presentació de la unitat, *activitats de desenvolupament de la unitat*, *activitats d'ampliació i reforç* i per últim *activitats d'avaluació*.

Recursos

El recurs principal que s'utilitzarà, i que per tant ha de ser dissenyat detalladament, és la plataforma virtual Moodle. Serà necessari una connexió òptima a Internet i els ordinadors portàtils dels centre. A la fase de disseny es realitza una recerca per diferents recursos que estan en obert i poden ser emprats lliurement. També es dissenyaran d'altres fent servir Exe-Learning, JClic, GeoGebra o les eines de Moodle.

Processos de seguiment i revisió

Aquests dos procediments es realitzaran fent servir diferents mecanismes com són *l'observació directa* dels alumnes a l'aula física i a l'aula virtual a partir de la participació en els fòrums, *la correcció de les activitats* mitjançant les eines que ofereix Moodle en les tasques i el feedback necessari per a produir l'aprenentatge, *l'ús de rúbriques* per valorar les exposicions i treballs col·laboratius i per últim revisió del registre automàtic que ofereix Moodle, i algunes eines externes com Exe-learning, de les activitats que es realitzen de mode interactiu.

8. DISSENY

8.1 FONAMENTACIÓ TEÒRICA

Model pedagògic

El procés d'ensenyament-aprenentatge és “*un sistema de comunicació intencional que es produeix en un marc institucional i en el que es generen estratègies encaminades a produir l'aprenentatge*” (Contreras, 1990:23). A més, Contreras (1990) defineix aquest ensenyament com una pràctica humana i social, involucrant a tots els implicats un sobre dels altres.

Al llarg de la història les estratègies plantejades han estat diverses, des del conductisme passant pel cognitivisme i sorgint posteriorment el constructivisme i el connectivisme, aquesta última la nombrada teoria de l'aprenentatge de l'era digital. Actualment la societat es caracteritza per fer ús de la tecnologia en tots els àmbits d'actuació, inclòs l'educació. Motiu per el qual s'ha d'afegir l'ús de les TIC al procés. Açò implicarà una adaptació del model pedagògic.

El **constructivisme** és una teoria pedagògica que sorgeix a finals del s. XIX, principis del s. XX, gràcies a l'esdevenir del Paradigma Cognitiu des de l'àmbit de la psicologia. El constructivisme té com a principal objectiu *aprendre mitjançant la construcció de coneixements basats en la experiència dels propis alumnes*, per mitja d'activitats contextualitzades en el món real i fàcilment aplicables a ell. Aquest model pedagògic ha estat representat per quatre pedagogs.

- Jean Piaget (1952) va establir que la construcció de coneixement es produït amb la interacció entre el subjecte i l'objecte. Per a Piaget el **coneixement adaptat a l'ambient on es forma** gràcies a dos procediments bàsics d'adaptació: assimilació i acomodació.
- Un altre tipus de constructivisme és el defensat per Lev Vigotsky(1978) que menciona que la construcció del **coneixement es produeix en un entorn social** i gràcies a la interacció produïda entre les persones.
- Bruner (1960) abandera **l'aprenentatge per descobriment**, encara que reconeix que és necessari l'aprenentatge memorístic. Bruner suggereix una forma d'ensenyament en la que el protagonista sigui l'alumne i aquest aprengui a aprendre, a investigar, a descobrir.
- Ausubel (1963) menciona en la seva teoria del **aprenentatge significatiu**, que aquest s'aconsegueix quan es relacionen els nous conceptes amb els que ja posseeix la persona. Ausubel assenyala tres condicions necessàries per a assolir un aprenentatge significatiu: estructuració dels materials i recursos de forma jeràrquica, l'organització de l'ensenyança respectant els coneixements previs i la motivació de l'alumnat per aprendre.

Tots els autors *doten a l'alumne del protagonisme en el seu procés d'ensenyament-aprenentatge, a més remarquen la importància del treball cooperatiu i col·laboratiu com a eina social*. En el projecte desenvolupat es posen de manifest tots quatre components mencionats. Els plantejaments educatius tenen en compte els coneixements previs de l'alumnat, intentant així que siguin ells, mitjançant activitats que els motivin a descobrir, els encarregats de construir el nou coneixement, produint així un aprenentatge significatiu.

Segons la classificació de Conole (2013) **la perspectiva és la cognitiva**, un aprenentatge a través de la comprensió, i l'enfocament és el constructivista. Els models pedagògics solen identificar-se amb els models docents existents a les aules, majoritàriament models transitius, encara que per a

aquest curs s'ha seleccionat el **model learning by doing**, on el professor no sigui el primer transmissor i on els alumnes aprenguin amb la pràctica. El model constructivista escollit és el proposat per Jonassen (1999) aquest pretén crear entorns d'aprenentatge que impliquin l'alumne en la construcció del coneixement.

Jonassen presenta una proposta de disseny d'entorns d'aprenentatge constructivista (EAC) seguint les següents fases:

- Qüestions / problemes / projectes: es presenten per dirigir l'aprenentatge de l'alumne. Per tant han de ser atractius al presentar-los per tal de motivar a l'alumnat.
- Exemples relacionats: aquests ajuden a l'aprenentatge reforçant la flexibilitat cognitiva.
- Fons d'informació: el disseny d'un entorn constructivista ha d'incloure enllaços a webs que continguin informació rellevant i relacionada amb el problema.
- Eines cognitives: són les eines TIC utilitzades per tal de dur a terme els diferents tipus d'aprenentatges. S'han de seleccionar adequadament depenent dels procediments que es desitgen realitzar.
- Suport social / contextual: s'ha de tindre en compte que el disseny i la realització estiguin totalment contextualitzades amb l'entorn i els agents implicats.

Utilitzant la quadrícula de paradigmes pedagògics d'e-learning de Coomey i Stephenson (2001), i tenint en compte el perfil d'estudiants al qual va dirigit el curs, els continguts, recursos i les activitats a abordar en el mateix, s'opta pel primer quadrant, al NE (nord-est). En aquest el professor decideix els continguts i tasques, és a dir, vigila el procés d'ensenyament, però el gros del curs està controlat per l'estudiant, ja que aquest decideix el seu propi itinerari i ritme. Cal apuntar que en més d'una ocasió el model pedagògic s'apropa més al quadrant NO (nord-oest), degut principalment a la falta de temps per desenvolupar alguna activitat.

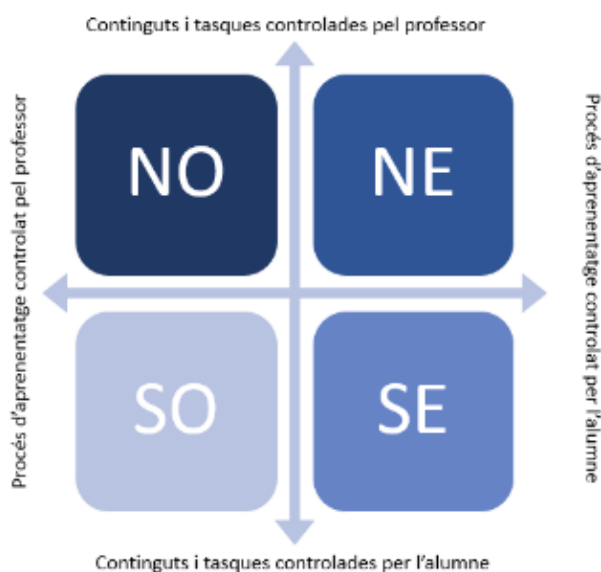


Figura 7: Quadrícula de Paradigmes pedagògics de l'e-learning de Coomey-Stephenson. Font: Elaboració pròpia.

Modalitat d'ensenyament

Justificat el model pedagògic es fa necessari seleccionar la modalitat d'ensenyament amb la qual s'aplica el projecte. La triada és el blended learning (b-learning), basat en una modalitat d'e-learning.

Però què és el e-learning? Literalment significa aprenentatge electrònic, fent referència a qualsevol procés d'ensenyament-aprenentatge realitzat amb l'ús d'ordinadors connectats a Internet. Per a Area & Adell (2009) "l'e-learning és un concepte que es relaciona amb una determinada forma d'organització, desenvolupament i avaluació dels processos d'ensenyament-aprenentatge i que es materialitza mitjançant un espai pedagògic creat digitalment que anomena aula virtual".

Cabero (2006) exposa una sèrie d'avantatges i inconvenients de l'ús de l'e-learning a educació respecte a l'ensenyament tradicional. Es destaca que posa a disposició de l'alumnat un gran ventall d'informació, permetent flexibilitzar aquesta independentment de l'espai i el temps. També facilita l'autonomia i responsabilitat de l'estudiant, proporcionant formació multimèdia i afavorint la interactivitat en els diferents àmbits. Com a inconvenients més destacables es troba la major inversió de temps per part del docent, formació mínima tecnològica que exigeix als agents implicats i la sensació de soledat i absència de referents físics.

El projecte es basa en una modalitat semi-presencial o docència mixta (Cabero, 2006). **El blended learning** és un model formatiu amb suport en e-learning, aquest és una barreja entre processos d'ensenyament-aprenentatge que es realitzen de forma presencial amb d'altres que es desenvolupen a distància mitjançant l'ús de la tecnologia a través d'Internet.

L'aula virtual no actua només com a un suport a l'ensenyament presencial sinó que és un espai que permet al professor desenvolupar el coneixement dels alumnes mitjançant diferents tasques com ara la formulació de preguntes, la obertura de debats o el plantejament de treballs. Amb aquest model es produeix una innovació notòria en quant a la comunicació entre els implicats i a les formes de treball col·laboratiu i cooperatiu entre els alumnes. El professor planifica i desenvolupa processos educatius que tenen lloc tant a l'aula física com a l'aula virtual tot i atenent a la coherència entre ambdues. De igual forma elabora materials per a què l'alumne pugui desenvolupar-se i aprendre de forma autònoma fora dels context del l'aula classe ordinària.

Pina (2004) es pregunta pels beneficis i inconvenients del b-learning i arriba a la conclusió que es mostra a mode de resum en la figura següent.

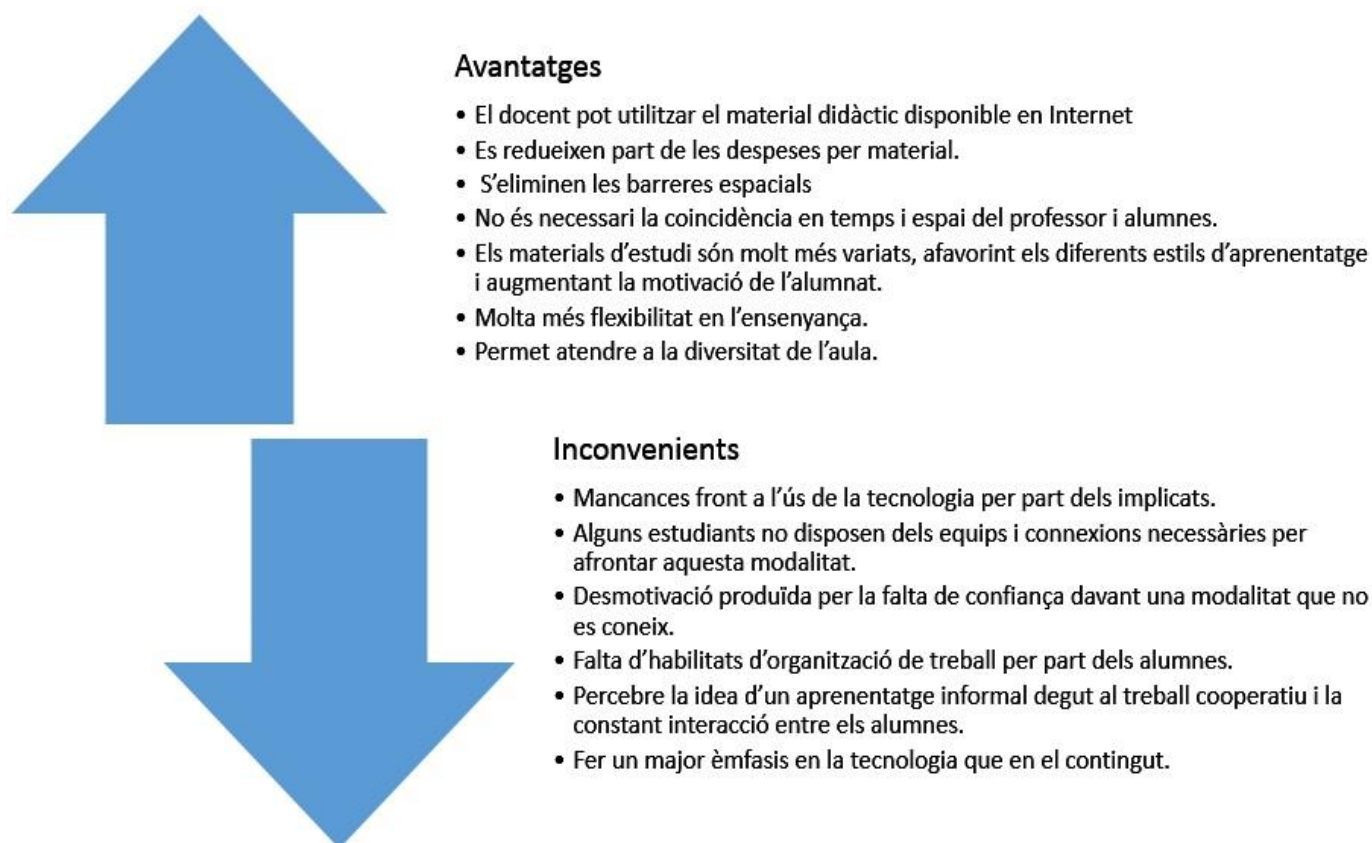


Figura 8: Beneficis i inconvenients de l'ús de B-learning. Font: Elaboració pròpia

8.2 DISSENY TECNO-PEDAGÒGIC DE L'ACCIÓ FORMATIVA

8.2.1 Disseny Instruccional de l'acció formativa

És necessari detallar tots els elements curriculars de cada unitat didàctica del curs, un total de 9. En cadascuna d'elles queda especificat tant els continguts a treballar, com els objectius i competències a assolir, la metodologia utilitzada, les activitats a dur a terme, els recursos i materials necessaris, així com el procés d'avaluació entre d'altres.

Continguts

Els continguts, segons l'article 2 del [REAL DECRET 1105/2014](#) al capítol I de disposicions generals, són *“un conjunt de coneixements, habilitats, destreses i actituds que contribueixen a l'assoliment dels objectius de cada ensenyament i etapa educativa i a l'adquisició de competències”*. Aquests estan distribuïts en quatre grans blocs: Numeració i càlcul, espai, forma i mesura, canvi i relacions, i per últim estadística i atzar. Dins de cadascun d'aquest es treballaran diferents unitats didàctiques relacionades amb els continguts a treballar. A l'[ANNEX 13](#) es mostra un resum de quina és la relació de continguts amb els blocs estipulats per a l'àrea de matemàtiques.

Aquests continguts estan relacionats amb els objectius i competències clau que els alumnes han d'assolir i què a l'apartat següent es detallen.

Objectius i competències

Amb aquest curs es busca l'assoliment dels objectius estipulats per [LLEI ORGÀNICA 2/2006](#) d'Educació a l'article 23. Concretament desenvolupar en l'alumnat les capacitats de:

- a) Assumir responsablement els seus deures, conèixer i exercir els seus drets en el respecte als altres, practicar la tolerància, la cooperació i la solidaritat entre les persones i grups, exercitar-se en el diàleg afermant els drets humans com a valors comuns d'una societat plural i preparar-se per a l'exercici de la ciutadania democràtica.
- b) Desenvolupar i consolidar hàbits de disciplina, estudi i treball individual i en equip com a condició necessària per a una realització eficaç de les tasques de la aprenentatge i com a mitjà de desenvolupament personal.
- c) Valorar i respectar la diferència de sexes i la igualtat de drets i oportunitats entre ells, rebutjar els estereotips que suposin discriminació entre homes i dones.
- d) Enfortir les capacitats afectives en tots els àmbits de la personalitat i en les relacions amb els altres, així com rebutjar la violència, els prejudicis de qualsevol tipus, els comportaments sexistes i resoldre pacíficament els conflictes.
- e) Desenvolupar destreses bàsiques en la utilització de les fonts d'informació per, amb sentit crític, adquirir nous coneixements. Adquirir una preparació bàsica en el camp de les tecnologies, especialment les de la informació i la comunicació.
- f) Concebre el coneixement científic com un saber integrat, que s'estructura en diferents disciplines, així com conèixer i aplicar els mètodes per identificar els problemes en els diversos camps del coneixement i de l'experiència.
- g) Desenvolupar l'esperit emprenedor i la confiança en si mateix, la participació, el sentit crític, la iniciativa personal i la capacitat per aprendre a aprendre, planificar, prendre decisions i assumir responsabilitats.

Altre aspecte important són les competències que l'alumnat ha d'adquirir. A l'[ORDRE ECD/65/2015](#), de 21 de gener, per la qual es descriuen les relacions entre les competències, els continguts i els

critèris d'avaluació de l'educació secundària obligatòria, es defineixen 7 competències clau. Aquestes queden concretades a nivell autonòmic per mitjà del article 8 del [DECRET 187/2015](#) que remarca que el currículum de l'ESO es desplega en àmbits de coneixement i que aquests han de contribuir a l'assoliment de les competències clau. Anomena a estes competències definides en àmbits com a competències bàsiques. Estes estan agrupades en dimensions, graduades en tres nivells de consecució al final de l'etapa i associades als continguts curriculars clau (són els que aporten un major desenvolupament de cada competència).

L'assignatura de matemàtiques està immersa dins de l'àmbit matemàtic, per tant relacionat amb les 12 competències definides per a aquest àmbit i agrupades en quatre dimensions. Explicat amb detall a l'[ANNEX14](#) la relació d'aquestes competències (C) amb els continguts clau (CC). Aquest mateix decret considera que la competència digital i la competència social i cívica és transversal a tots els àmbits, per tant, seran adquirides d'aquesta forma amb el projecte. A la taula de sota es mostra la gran quantitat de competències digitals que els alumnes poden adquirir a través dels continguts clau digitals.

COMPETÈNCIES ÀMBIT DIGITAL	CONTINGUTS CLAU DIGITAL
<p>C2. Utilitzar les aplicacions d'edició de textos, presentacions multimèdia i tractament de dades numèriques per a la producció de documents</p> <p>C4. Cercar, contrastar i seleccionar informació digital adequada per al treball a realitzar, tot considerant diverses fonts i mitjans digitals</p> <p>C5. Construir nou coneixement personal mitjançant estratègies de tractament de la informació amb el suport d'aplicacions digitals</p> <p>C6. Organitzar i utilitzar un entorn personal de treball i aprenentatge amb eines digitals per desenvolupar-se en la societat del coneixement</p> <p>C7. Participar en entorns de comunicació interpersonal i publicacions virtuals per compartir informació</p> <p>C8. Realitzar activitats en grup tot utilitzant eines i entorns virtuals de treball col·laboratiu</p> <p>C11. Actuar de forma crítica i responsable en l'ús de les TIC, tot considerant aspectes ètics, legals, de seguretat, de sostenibilitat i d'identitat digital</p>	<p>CCD9. Eines d'edició de documents de text, presentacions multimèdia i processament de dades numèriques.</p> <p>CCD11. Funcionalitats dels navegadors.</p> <p>CC12. Cercadors: tipus de cerca i planificació.</p> <p>CC13. Fonts d'informació digital: selecció i valoració</p> <p>CC17. Construcció de coneixement: tècniques i instruments.</p> <p>CC18. Entorn personal d'aprenentatge (EPA).</p> <p>CC20. Sistemes de comunicació</p> <p>CC22. Entorns de treball i aprenentatge col·laboratiu</p> <p>CCD24. Aprenentatge permanent: entorns virtuals d'aprenentatge, recursos per a l'aprenentatge formal i no formal a la xarxa...</p>

Taula 9: Relació de les competències d'àmbit digital amb els continguts clau digitals

Aquest projecte fomenta el treball cooperatiu i la responsabilitat de l'alumnat vers la matèria i el treball realitzat, però també vers les normes socials i cíviques que impliquen l'ús de les TIC, com per exemple el dret d'autors i d'imatges.

Metodologia i estratègies d'aprenentatge

Com assenyala l'article 2 de definicions del [REAL DECRET 1105/2014](#), són "el conjunt d'estratègies, procediments [...], planificats pel professorat amb la finalitat de possibilitar l'aprenentatge de l'alumnat i l'assoliment dels objectius plantejats".

Al llarg del projecte s'ha optat per usar **metodologies actives** que ajudin a contribuir a l'adquisició d'un *aprenentatge significatiu*. En el curs de matemàtiques s'utilitzen algunes com ara:

- *Aprenentatge per descobriment quiet*. El docent dissenya una activitat centrada majoritàriament en la recerca d'informació per internet. Els alumnes duen a terme aquesta investigació mitjançant els enllaços web proporcionats per a l'activitat. Es combina el treball dels continguts curriculars amb l'ús de les TIC.
- *Aprenentatge basat en problemes (ABP)*. El professor planteja una situació amb un problema real i reparteix un conjunt d'activitats entorn aquest problema, els alumnes han de trobar la solució investigant les possibilitats i explicant l'eficàcia de la triada.
- *Discussió d'un cas*. Aquesta metodologia serà utilitzada sovint. El professor planteja una situació o problema real i els alumnes, de forma individual o en grup iniciaran un debat per tal d'arribar a la millor solució. Aquesta afavorirà la comprensió dels problemes que es poden resoldre de diverses maneres com per exemple a la unitat de proporcionalitat.
- *Aprenentatge cooperatiu*. Moltes activitats seran realitzades en grup tant de forma presencial com mitjançant Moodle creant un vincle entre els alumnes que sols els permet assolir els objectius sí tot el grup ho fa.
- *Aprenentatge mitjançant jocs*. Utilitzada de forma virtual en la majoria de les ocasions. Els jocs estaran disposats a la web i proporcionats a través de l'enllaç.

Activitats d'aprenentatge

La proposta formativa que es presenta està formada per una gran quantitat d'activitats que busquen motivar l'alumnat a aprendre els continguts curriculars d'una forma autònoma, aprenentatge per descobriment. Aquestes s'agrupen cinc tipus:

- *Activitats d'avaluació inicial*: orientades a determinar el punt de partida del procés d'ensenyament-aprenentatge. Activitats de visualització d'imatges, de qüestionaris breus o activitats interactives.
- *Activitats de presentació*: Introdueixen l'alumne la unitat a tractar de forma motivant. Són activitats de visualització de vídeos, de lectures i posteriors debats o activitats contextualitzades perquè considerin la utilitat de les matemàtiques a la vida real.
- *Activitats de desenvolupament de la unitat*. Estes activitats possibiliten l'aprenentatge dels continguts i es treballen al llarg de tot el projecte. La majoria d'estes seran les que busquen la part pràctica del curs, fomentant de forma atractiva que els alumnes es posen a prova davant dels algorismes matemàtics i la resolució de problemes. Estes activitats en format digital proporcionen un feedback immediat a l'alumne sobre el seu aprenentatge.
- *Activitats d'ampliació i reforç*: permeten atendre a la diversitat existent a l'aula. Per una part motiva la curiositat sobre l'alumnat que ja ha adquirit els continguts de la unitat i pot ampliar-los, i per altra, reforça a aquells alumnes que necessitin més temps i més pràctica per assolir-los. Este tipus d'activitats permetrà atendre al programa individualitzat (PI) que poden presentar els alumnes. Aquestes activitats estan en format interactiu o físic.
- *Activitats d'avaluació*: permeten avaluar el procés d'aprenentatge, veure si s'han assolit els objectius de la unitat didàctica. Estes activitats es realitzen tant a l'aula física com a la virtual, i són com presentació de projectes als companys, exàmens, qüestionaris i autoavaluacions.

Recursos d'aprenentatge i de suport

Per realitzar aquestes activitats es fa necessari l'ús de materials i recursos d'aprenentatges que faciliten a l'alumne poder desenvolupar les activitats. Per la tria d'aquests s'ha tingut en compte les característiques de l'alumnat i del context, així com els continguts que es volen treballar, els objectius que s'han d'assolir i les competències que els alumnes han d'adquirir. També és important valorar quin tipus d'activitats es realitzaran i com s'avaluaran. Per altra banda a l'hora d'escollir els recursos s'ha de valorar la disponibilitat i accessibilitat dels mateixos i la seva aplicabilitat al context.

Els recursos que s'empren al projecte són diversos atenent a la seva funcionalitat i com van a ser utilitzats (de forma presencial o virtual). Destacar que **l'aula virtual (plataforma Moodle)** és l'eina de suport principal a la docència ja que permet desenvolupar la formació del curs tant de forma presencial com virtual. Moodle ofereix diferents eines de suport a la docència presencial com arxius d'imatge o vídeo, documents PDF, carpetes amb fitxers, llibres amb diferents pàgines, direccions de URL, i a més, disposa de tota la informació necessària per a l'assignatura (planificació docent, agenda, anuncis, activitats en línia, fòrums, entre altres). Els recursos TIC usats es classifiquen en:

- Recursos d'informació: permeten obtenir informació complementària per estudiar els continguts. Estos seran tant físics (material manipulable, periòdics o propaganda publicitària) com digitals (presentacions, eines de la web 2.0 com YouTube o Slideshare).
- Recursos de col·laboració: per realitzar un treball col·laboratiu. Són els *grups de debat*, l'ús de *la wiki* per a treballar la resolució del problemes, *els glossaris* de cada unitat amb contingut teòric o la utilització de *Google Drive* per treballar en grups.
- Recursos d'aprenentatge: mitjançant els quals es produeix l'adquisició de coneixements, de procediments i d'actituds determinades a la planificació de la unitat. Són utilitzats de forma física (retallables, fitxes d'exercicis o material de mesurament) i en format digital (activitats interactives i jocs, qüestionaris, programes de presentacions digitals com Prezi o genial.ly, programes d'elaboració de mapes conceptuals, etc.)

Seqüenciació de continguts i temporització

Els continguts han sigut distribuïts en 9 unitats didàctiques. S'ha de ressaltar que la implementació de la prova pilot del projecte es realitza al mes de maig de 2018, però el projecte total és per a l'any escolar 2018-2019. A l'[ANNEX15](#) es mostra aquesta distribució dels dies lectius, sessions i temporització de les unitats didàctiques al llarg dels tres trimestres.

Aquesta temporització és fàcilment ajustable atenent a les necessitats escolars, festius i imprevists.

Ajuts educatius proporcionats pel docent

L'alumne és l'encarregat de construir el seu coneixement, però el docent és l'encarregat de proporcionar els ajuts necessaris per realitzar aquesta construcció mental. L'alumnat ha de rebre una sèrie d'ajuts (Badia, 2006) i la selecció d'aquests són:

- Suport a la comprensió de l'activitat d'aprenentatge. L'estudiant ha de comprendre totes les activitats per poder realitzar-les. Se'ls proporciona una explicació mitjançant la plataforma virtual el més detallada possible, i a més se'ls dona suport a les classes presencials.
- Planificació de l'aprenentatge. Mitjançant el calendari de la plataforma Moodle, l'alumne sap en tot moment quina és l'activitat a desenvolupar i a més permet una previsió del temps de treball.

- Provisió de continguts. A través de la plataforma Moodle l'alumne tindrà accés il·limitat als continguts que són objecte d'aprenentatge, podent consultar-los en qualsevol moment.
- Suport a la construcció de coneixement. El docent, tant de forma virtual com presencial ajudarà l'alumnat en la recerca, l'accés i selecció de la informació per interpretar i avaluar la seva utilitat.
- Comunicació i col·laboració. El docent ha d'afavorir un ambient de comunicació i col·laboració entre ell i els alumnes i entre els alumnes en tot moment a l'aula presencial i a la virtual amb ajuda de les eines que ofereix Moodle destinats a aquest fi.
- Avaluació del progrés dels aprenentatges. El docent proporciona un feedback immediat i molt més ràpid per a què els alumnes puguin conèixer l'avaluació del seu aprenentatge.

Aquests ajuts partiran del contingut proporcionat a l'aula virtual, i que hauran de consultar abans, durant i després de les sessions al centre per tal de complementar l'aprenentatge. El docent serà l'encarregat de gestionar aquest espai virtual i proporcionar a l'alumnat el material de forma escalonada i a temps de poder ser utilitzat.

Disseny de la interacció: estudiant-contingut; estudiant-estudiant; estudiant-docent

El projecte que es presenta implica una modificació en la comunicació i interacció de l'estudiant respecte en com es produïa anteriorment. El contacte ja no sols serà presencial, en un lloc o temps determinats. Amb la modalitat d'ensenyament semi-presencial es combina la part presencial amb la virtual, oferint aquesta última més possibilitats de comunicació. Els agents implicats es poden comunicar donant-se tres tipus d'interacció amb l'estudiant.

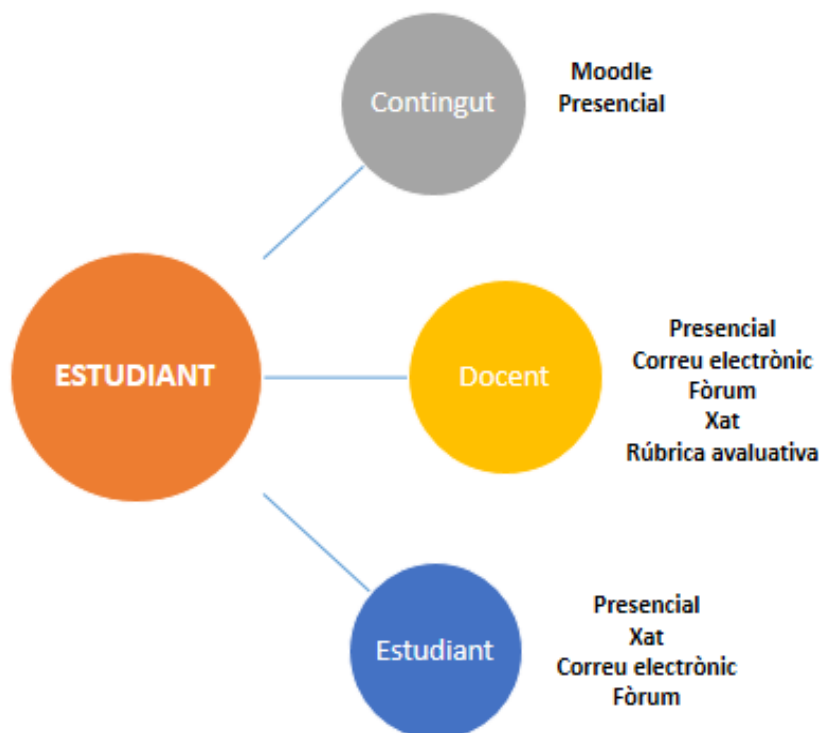


Figura 9: Interacció estudiant-estudiant, estudiant-docent i estudiant-contingut. Font: Elaboració pròpia.

Rol docent i discent

El projecte presentat sota la modalitat del blended learning ja suposa, en sí mateix, un canvi en els rols del docent i de l'alumnat emprats tradicionalment. En el cas dels **alumnes** passen de ser un agent passiu a tenir un paper actiu en el procés d'ensenyament-aprenentatge. Les característiques del discent es mostren seguidament.

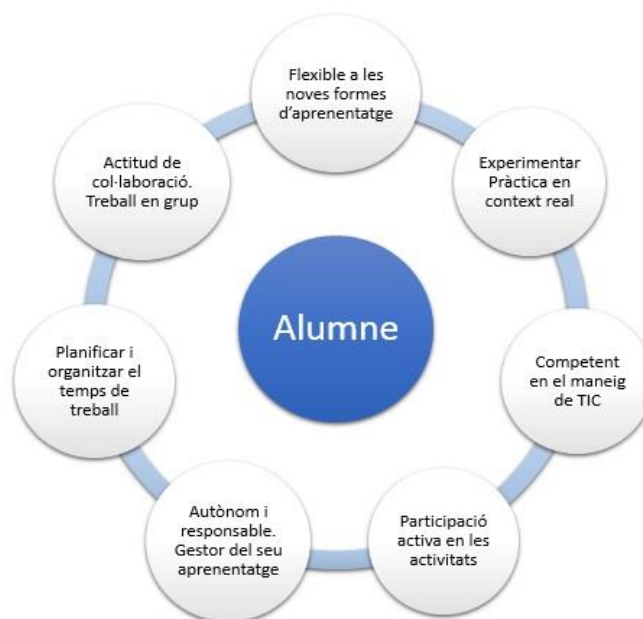


Figura 10: Qualitats i característiques del rol actiu de l'alumne. Font: Elaboració pròpia.

En el que respecta al **docent**, desenvolupa les dos tasques tradicionals de planificar l'acció formativa i dur-la a la pràctica. Però a més ha de tenir les característiques del docent en línia. A continuació s'exposen les qualitats del docent del projecte que es presenta en aquest treball.

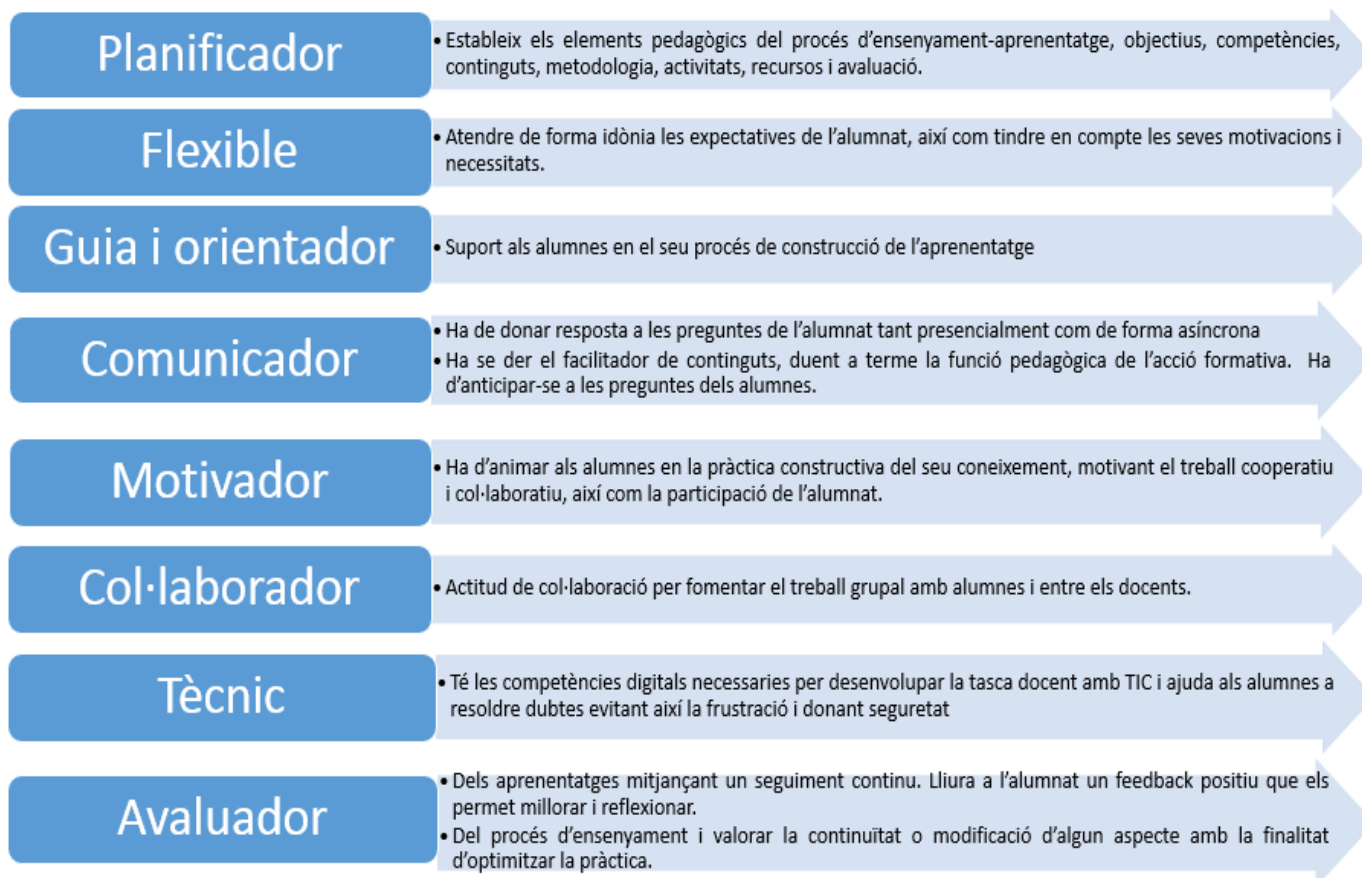


Figura 11: Qualitats del rol del docent. Font: Elaboració pròpia.

9.3.2 Disseny de l'Avaluació de l'Aprenentatge

L'avaluació de l'aprenentatge resulta una part essencial de tot el procés d'ensenyament, ja que proporciona la informació necessària sobre els assoliments dels alumnes i sobre l'adequació dels elements tant pedagògics com tecnològics que s'han posat a l'abast per a esdevenir l'èxit del procés.

Atenent al [REAL DECRET 1105/2014](#), de 26 de desembre, per el que s'estableix el currículum bàsic de l'Educació Secundària Obligatòria i de Batxillerat i, concretant per a la Comunitat de Catalunya en el [DECRET 187/2015](#), de 25 d'agost, d'ordenació dels ensenyaments de l'educació secundària obligatòria, es determina com ha de ser aquesta avaluació a l'article 25. Aquesta serà global, continua i diferenciada segons les matèries: haurà de recollir informació sobre el procés d'ensenyament-aprenentatge de l'alumne. Aquesta avaluació haurà d'atendre als diferents tipus de continguts ja siguin actituds, procediments o conceptes. I, a més, els criteris d'avaluació seran un referent fonamental per determinar el grau d'assoliment de les competències i objectius. S'ha de tenir en compte que l'avaluació de l'alumnat amb mesures específiques ha de ser realitzat atenent a aquestes especificacions.

Amb la finalitat de valorar el progrés de l'alumnat es consideren tres tipus d'avaluació. Aquests responen a la qüestió de **quan s'avaluarà?** al inici, durant el procés i al final.

- **Avaluació diagnòstica**: Abans de començar l'acció formativa i cada unitat didàctica. Permet detectar les fortaleses i debilitats dels alumnes i adaptar la formació a les seves necessitats.
- **Avaluació formativa**: Serveix per comprovar el nivell de comprensió dels estudiants i dissenyar l'aprenentatge més apropiat, atenent a l'adequació de la metodologia emprada. La informació estreta permet millorar el model Instruccional, adaptant-lo a l'alumnat.
- **Avaluació sumativa**: Proporciona a l'estudiant el nivell d'assoliment sobre els criteris d'avaluació establerts per a la unitat, en forma de qualificació numèrica i feedback textual.

El referent per a l'avaluació a la Comunitat de Catalunya són les competències clau que determina el [DECRET 187/2015](#) agrupades en dimensions i que es vinculen amb els criteris d'avaluació establerts per a cada matèria i cada nivell. Es detallen els criteris d'avaluació per a la matèria de matemàtiques al nivell 1er d'ESO en relació a les competències clau a l'[ANNEX16](#).

També es mostra a l'[ANNEX17](#) la relació dels criteris d'avaluació amb els estàndards d'aprenentatge determinats tots ells pel [REAL DECRET 1105/2014](#) per al primer cicle de l'Educació Secundària Obligatòria. Aquests s'han agrupat atenent als 4 blocs de continguts específics i al transversal de processos, mètodes i actituds en matemàtiques. Aquests criteris d'avaluació donen resposta a la qüestió **què s'ha d'avaluar?**

Per tant sols queda donar a resposta a **com es va a avaluar?**. L'avaluació de l'aprenentatge es desenvolupa utilitzant una sèrie d'instruments i procediments. En cada unitat s'elaboraren diferents activitats avaluatives, a través dels **recursos** disponibles gratuïtament, com qüestionaris, estudis de casos contextualitzats, petits projectes i proves escrites amb el desenvolupament d'algoritmes i resolució de problemes. Els **instruments** utilitzats per a realitzar l'avaluació seran rúbriques i els proporcionats per la plataforma virtual Moodle.

El més important de l'avaluació no és la finalitat qualificativa sinó la de l'aprenentatge del seguiment del procés, és per aquest motiu que se li dona especial importància a la retroalimentació o **feedback**. Aquest va a permetre la atenció i seguiment del estudiant, tant de forma sincrònica com asincrònica.

Pel que fa a la **ponderació de la unitat didàctica** estarà distribuïda de la següent manera:

- Activitat final d'avaluació (examen, qüestionari): 40%
- Activitats realitzades: 30%
- Projecte cooperatiu (Estudi de funcions amb Geogebra a la unitat implementada): 20%
- Actitud, assistència i puntualitat: 10%

A l'[ANNEX25](#) es presenta un resum de la unitat didàctica que ha estat implementada al centre Lauro i que serà la desenvolupada amb detall a la fase següent.

9.3.3 Disseny Tecnològic

A continuació es detallen els aspectes més característics de la plataforma escollida, així com les eines que ofereix. S'ha prestat especial atenció a la interfície que proporciona per tal d'aconseguir la navegabilitat d'una forma senzilla per a l'alumnat de primer d'ESO.

L'entorn tecnològic

L'entorn utilitzat és **Moodle** i ha estat ideat gràcies al sistema d'allotjament múltiple que proporciona als centres educatius de Catalunya el **servei Àgora**. La plataforma dissenyada en Àgora presenta una sèrie de característiques que faciliten als usuaris la navegació per les diferents opcions gràcies a la senzilla i intuïtiva interfície. Els continguts estan disposats de manera organitzada, atractiva i jeràrquica respecte a la data en la que han de ser utilitzats. Actualment la versió de Moodle a tots els espais Àgora és la 3.2.3 (canviada al setembre de 2017).

Per altra banda, **Moodle afavoreix el seguiment del procés** gràcies a les eines que produeixen un feedback immediat. També la comunicació no sols entre els implicats, sinó amb les famílies, que poden seguir el procés d'aprenentatge i la valoració dels resultats amb els usuaris dels seus fills. Moodle permet distribuir tots els elements ordenadament al llarg dels diferents apartats que proporciona i separats en el tauler mitjançant pàgines, etiquetes i diferents carpetes.

Moodle resulta força interessant per a l'alumnat ja que proporciona un servei automatitzat i personalitzat a les seves necessitats i motivacions, atenent als diferents ritmes d'aprenentatge. Aquesta plataforma **fomenta el autoaprenentatge, l'aprenentatge cooperatiu i la creativitat**.

Eines de interacció i comunicació

La plataforma virtual Moodle afavoreix la comunicació i la interacció entre els alumnes, amb els professors i amb les famílies mitjançant l'aula virtual. Aquest procés es caracteritza per ser *asincrònic*, ja que no es fa necessari coincidir en el temps ni en el mateix lloc per comunicar-se.

Són diverses les eines que ofereix Moodle per a comunicar-se, unes s'anomenen *estàtiques* (únicament pot editar-les el docent) i altres *dinàmiques i interactives* (tots els implicats poden llegir missatges i enviar a la resta de participants). En aquest projecte s'utilitzaran:

- **Tauler de l'aula:** una eina estàtica que s'usa per a proporcionar als alumnes informacions generals com el pla docent de l'assignatura, o les característiques de cada unitat didàctica.
- **Espai de fòrum:** Destinat a què els alumnes puguin compartir amb la resta de companys les seves reflexions sobre un tema en concret.
- **Correu electrònic:** Permet la comunicació amb una certa privadesa. S'utilitza per comunicar-se amb els alumnes o docents d'una forma asíncrona.
- **Missatgeria instantània:** Permet enviar missatges curts a un o varis alumnes. Permet una comunicació en temps real i asíncrona per resoldre dubtes entre companys o amb el docent.

Eines de treball

Moodle també es caracteritza per proporcionar als usuaris eines de treball per cobrir totes les funcions de l'acció formativa, avaluativa i de comunicació. La majoria d'aquestes eines estan dins de l'espai virtual, encara que hi ha d'algunes que no hi són com reproductors de vídeo Youtube, eines digitals de creació de presentacions i mapes conceptuals o activitats interactives creades amb programes informàtics com el JClic Per a aquests recursos s'ha de donar l'enllaç web als alumnes. Els instruments que s'utilitzen per a aquest projecte i que es situen dins de la plataforma virtual són:

- **Calendari:** Indica la data de lliurament de l'activitat i manté a l'alumne en alerta.
- **Tasca:** Permet al docent comunicar les instruccions, recollir els treballs i avaluar l'aprenentatge dels alumnes.
- **Consulta:** Permet al docent plantejar una pregunta i diverses opcions de resposta.
- **Lliçó:** Utilitzada per oferir els continguts a l'alumne d'una forma lineal.
- **Fòrum:** Es planteja algun tema per a què els alumnes mantinguin un debat. Per exemple la pregunta "El zero pot ser considerat nombre natural o sols enter?"
- **GeoGebra:** Aplicació matemàtica, dinàmica, gratuïta i lliure que aglutina la geometria, l'àlgebra, el full de càlcul, el càlcul i l'estadística en un sol paquet fàcil d'emprar.
- **Glossari:** Actua com a diccionari dels conceptes teòrics de la unitat didàctica.
- **Qüestionaris:** Utilitzat per a l'avaluació de l'alumnat. Permet crear exàmens amb diferent tipologia de preguntes, d'opció múltiple, de vertader/fals, de resposta breu i numèriques. A més es permeten diversos intents de realització i el feedback és immediat.

Disseny de materials i elements multimèdia

Per al disseny dels materials s'ha de tenir en compte l'alumnat al que va dirigit el projecte i els continguts que es treballaran a la matèria de matemàtiques d'aquest nivell, ja què tots aquests materials multimèdia van encaminats únicament a la consecució dels objectius i competències.

Els diferents materials y recursos multimèdia que seran emprats seran digitals i en la majoria dels casos disposats dins de la plataforma Moodle. Atenent al tipus de contingut hi apareixen: documents de text i lectures en format PDF o elaborats en Word, i que seran els encarregats de presentar els continguts teòrics als alumnes, o vídeos, àudios i presentacions multimèdia que permetran l'adquisició de la part pràctica de resolució d'algorismes d'una forma molt més dinàmica i motivant. Les presentacions es realitzen utilitzant programes en línia com Prezi, genial.ly o Powtoon. També s'utilitzen activitats interactives relacionades amb els continguts treballats. Aquests tipus d'activitats permeten la contextualització del problema posant en la pràctica els conceptes. Estes activitats han estat creades utilitzant eines de Moodle com JClic o GeoGebra, o amb programari extern.

Amb el projecte també s'utilitzaran materials hipertextuals que permeten la interactivitat amb els continguts presentats mitjançant la navegació pels diferents enllaços a pàgines web. Altre material molt utilitzat amb la modalitat virtual és la del material reutilitzable. Són molts els repositoris d'objectes d'aprenentatges i recursos disponibles, la majoria amb accés lliure i gratuït, a Internet. Un dels programes més utilitzats per elaborar aquest tipus de material és el eXe Learning.

Tots aquests materials necessiten d'uns requisits mínims en els dispositius electrònics que es facin servir per realitzar la unitat didàctica. Aquests són: lector d'arxius Pdf, processadors de textos, programari per a la visualització de vídeos i àudio (mp3, mp4), i programa per a la visualització d'imatges i gràfics (Flash Player).

9. DESENVOLUPAMENT

El desenvolupament de la proposta plantejada representa la fase número tres del model de Disseny Instruccional ADDIE. Aquesta va a ser l'encarregada de produir totes les activitats, recursos i materials que han estat pensats en la fase anterior de Disseny i, que hauran d'atendre, com a requisit primordial, als requeriments establerts a la fase d'Anàlisi de les necessitats del context educatiu de l'institut Lauro que es va realitzar prèviament. El desenvolupament de tots els recursos i la creació de la plataforma on van a ser inserits tots ells (Moodle) va a estar caracteritzada per un disseny atractiu i motivador per l'alumnat de primer d'ESO. A més l'alumnat compta amb una exigua experiència amb aquest tipus de plataformes virtuals, fet que obliga a que sigui intuïtiva i senzilla.

9.1 ACCÉS ALS PRODUCTES DESENVOLUPATS

El curs de blended learning a l'àrea de matemàtiques per al curs de primer d'ESO es realitza mitjançant la plataforma Moodle. Per accedir a aquesta plataforma hi ha diverses formes de fer-ho, però totes elles coincideixen en què és necessari registrar-se en un domini gratuït. En el cas del projecte protagonista d'aquest treball s'ha optat pel que ofereix el *Departament d'Ensenyament de la Generalitat de Catalunya* a través del sistema d'allotjament múltiple *Àgora*, que proporciona als centres educatius catalans el servei gratuït de **Moodle**. Aquesta plataforma està lliure de publicitat no desitjada que restaria interès, atractiu i serietat al curs que es vol implementar.

[Accés a la plataforma Moodle](#)

Per accedir a la plataforma es necessari fer servir l'enllaç següent:

<https://agora.xtec.cat/ieslauro/moodle/login/index.php>

Les dades d'accés a la plataforma varien en funció del rol assignat, encara que tots quatre accedeixen des de la mateixa pantalla d'inici. En aquest curs hi ha quatre rols assignats:

- Accés com a **professor editor i gestor de la plataforma**.
Usuari: cmart392 *Contrasenya:* No es facilita
- Accés com a **alumne matriculat al curs**. Cadascun dels alumnes té assignat un compte de correu electrònic corporatiu del centre. Aquest és nom1ercognom@inslauro.net. Per accedir com alumne:
Usuari: nom1ercognom *Contrasenya:* personal de l'alumne
- Accés com a **professor amb rol no editor**. S'ha generat un compte de correu per al professor encarregat de corregir i supervisar aquest treball i la implementació al centre. Per accedir haurà d'introduir:
Usuari: mqueralt *Contrasenya:* projecteuoc
- Accés **com a visitant**. S'ha creat un accés per a visitants. Amb aquest rol tant sols es pot veure el curs, no participar en ell ni crear contingut. Per accedir no caldrà introduir un usuari. S'ha d'entrar en [inicia sessió com a visitant](#), a continuació sortirà l'espai per introduir la contrasenya. Aquesta és:
contrasenya: tfmUOC_2018

Accés als instruments d'avaluació

L'avaluació que es realitza a aquesta fase, i les que s'han dissenyat i desenvolupat per a la fase posterior d'implementació, es resumeixen a continuació. Per una banda es vol que els alumnes i docents encarregats de realitzar el projecte puguin valorar la idoneïtat i viabilitat de la proposta un cop finalitzada la implementació. I per altra banda s'ha utilitzat una eina externa per valorar la proposta i el recurs utilitzat (plataforma Moodle) abans de dur a terme la implementació al centre.

- Accés a l'avaluació del projecte per part de l'alumne: ([ANNEX18](#))
<https://goo.gl/forms/VTaPV5oPTMvGfiKf1>
- Accés a l'eina que permet l'avaluació de l'acció formativa per part del docent: ([ANNEX19](#))
<https://goo.gl/forms/cts7VzFD5vymb3CF2>
- Accés a l'eina d'avaluació que permet millorar el desenvolupament del projecte abans de la implementació. El checklist ha sigut passat per la creadora del projecte (Cecília Martínez Navarro) i per la tutora externa Sònia Viéguez, amb la idea de garantir la usabilitat del mateix. Ha estat realitzat amb l'eina checklist [Evaluareed](#).

9.2 INFORME DEL DESENVOLUPAMENT

L'equip directiu i departament de matemàtiques ha manifestat la voluntat de dur a terme per al curs 2018-2019 la implementació completa del projecte "b-learning a l'àrea de matemàtiques utilitzant la plataforma Moodle", és per aquest motiu que s'han desenvolupat tots els blocs corresponents a un curs sencer de primer d'ESO amb nou unitats. Degut a la falta de temps aquesta fase s'ha centrat gairebé en desenvolupar els recursos, materials i activitats per realitzar la implementació de la prova pilot al centre durant el mes de maig de l'any 2018, la unitat Gràfic de funcions (Tema 9).

Creació i configuració del curs

En primer lloc es genera un curs nou a la plataforma Moodle mitjançant l'opció d'Administració del lloc ubicat al bloc Administració. A continuació es detallen els aspectes marcats per al curs.

Paràmetres Generals	
Nom complet del curs / Nom curt	Matemàtiques 1r ESO / MATES 1r ESO
Categoria del curs	MATEMÀTIQUES
Data d'inici / Data finalització	10/05/2018 a 30/06/2019
Descripció	
Curs de suport a l'aprenentatge dels continguts i procediments de resolució per al grup de 1r ESO	
Format del curs	
Format	Format per temes
Nombre de temes	11 (Miscel·lània, avaluació inicial i 9 unitats didàctiques)
Disposició del curs	Mostra una secció per pàgina
Aparença	
Idioma	Català (ca)
Mostra qualificacions a l'estudiant?	Sí
Mostra informes d'activitat?	No
Mida màxima de carrega	2MB
Grups	
Mode de grups	Grups separats (un per cada grup de primer d'ESO)
Imposa el mode de grup?	No
Agrupament per defecte	Cap

Taula 10: Configuració general del curs de matemàtiques a 1r d'ESO a la plataforma Moodle

Un cop configurat el curs, apareix la pàgina principal d'aquest. Es compon de tres zones ben diferenciades com es visualitza a la Figura 12:

- **Capçalera:** Representa la part de dalt de la pàgina. Especifica el títol del curs i mostra els diferents logos i icones de l'institut i el departament d'ensenyament.
- **Columna central:** Conté els elements propis de l'acció formativa. Es mostren les diferents unitats del curs així com una part fixa situada a dalt dels continguts que és fixa. Aquesta columna central és variable depenent de la unitat en la que estem situats.
- **Columna esquerra:** aquest espai està dividit en 6 blocs:
 - **Navegació:** Permet a l'alumne, i als usuaris en general, poder accedir a les diferents unitats d'un mode més ràpid. Des d'aquest panel també es pot entrar directament a les activitats i diferents recursos.
 - **Administració:** Aquest bloc té més o menys funcionalitats depenent del rol assignat a l'usuari. Des d'ací es produeixen les configuracions tant del curs com del lloc (Moodle).
 - **Usuaris en línia:** Permet que l'alumne pugui saber en tot moment qui està o no connectat, i accedir a la missatgeria instantània en línia, o fora d'ella, en els usuaris.
 - **Menú de Bloc:** En aquest espai estan disponibles tots els blocs dels usuaris del curs, inclòs el de la professora. Es pot visualitzar la darrera entrada al bloc i afegir-ne d'altres noves.
 - **Calendari:** Permet la visualització de l'inici de cadascuna de les activitats que l'alumne ha de realitzar. És una bona eina d'organització i planificació del treball.
 - **Activitats:** Es mostra per tipologia totes les activitats y recursos emprats al llarg del curs.

Generalitat de Catalunya
Departament d'Ensenyament XTEC Institut Lauro

Cecilia Martínez

Matemàtiques 1r ESO

Inici > Els meus cursos > MATES 1r ESO > Tema 5

Activa edició

Qualificacions

NAVEGACIÓ

Inici

▶ Pàgines del lloc

▶ Els meus cursos

ADMINISTRACIÓ

▶ Administració del curs

▶ Administració del lloc

USUARIS EN LÍNIA

(darrers 5 minuts: 1)

Cecilia Martínez

MENÚ DE BLOG

CALENDARI

ACTIVITATS

Tauler d'anuncis

Enciclopèdia de matemàtics il·lustrats

Guia d'usuari Moodle

◀ Tema 4

Tema 5

Tema 6 ▶

Polígons: perímetres i àrees




¡FÁCIL!
YO TE DIJO LA SOLUCIÓN

LOS LADOS DE UN RECTÁNGULO VIENEN DADOS POR NÚMEROS NATURALES. ¡CUAL ES LA LONGITUD DE ESOS LADOS SI EL PERÍMETRO Y LA SUPERFICIE DEL RECTÁNGULO SON 20?

Figura 12: Aparença i distribució dels recursos del curs. Font: Àgora-Moodle

Configuració d'etiquetes, recursos i activitats

Al curs hi ha un total de 10 unitats. La primera (Tema 0) anomenada d'on partim és on es realitzarà l'avaluació inicial, per saber quin és el punt de partida dels alumnes de cada classe. La resta de les unitats (tema del 1 al 9) són els diferents blocs de continguts estipulats per la legislació vigent i que es realitzaran al llarg de tot el curs. Totes aquestes unitats incorporen una mateixa representació a Moodle:

1. Número de la unitat
2. Títol de la unitat
3. Imatge representativa dels continguts de la unitat
4. Tres etiquetes que permeten organitzar la informació de forma clara:
 - Informació i comunicació 
 - Recursos 
 - Activitats 

Les sessions presencials a l'aula seran per practicar els algorismes de resolució dels exercicis i problemes matemàtics. Per aquest motiu la plataforma Moodle donarà suport a l'alumnat amb els continguts més teòrics. Els alumnes poden trobar a la plataforma diferents arxius en PDF i Word, un dossier digital, explicacions en vídeo, enllaços a pàgines web i activitats interactives amb Geogebra o les creades amb l'eina educaplay (www.educaplay.com) o JClic. Algunes d'aquestes activitats han sigut creades fent servir eXe Learning, una eina de codi obert que facilita la creació de continguts educatius i la seva exportació a un paquet SCORM.

Eines d'interacció i comunicació

Instruments essencials per poder realitzar un bon treball de forma online. Aquestes permeten mitjançant la plataforma Moodle la relació dels alumnes amb els companys, professor o contingut. Aquestes eines es materialitzen de la següent forma:

- **Missatgeria interna:** permet la comunicació entre tots els contactes inscrits al curs, tant si estan en línia com fora d'ella. (Figura 13). Els usuaris poden comprovar en entrar al curs si tenen algun missatge nou a la capçalera del curs (Figura 14).
- **Fòrums:** s'ha desenvolupat un total de deu per a tot el curs. En són de dos tipus:
 - **Tauler d'anuncis:** ubicat a la secció general del curs i visible sempre. Serveix per comunicar els aspectes més importants del curs com són les sortides, la inscripció a les proves cangur, el concurs de fotografia matemàtica, la inscripció al joc de les tortugues desenvolupat al pati o el concurs de l'enigma de Sant Jordi, en el taulell s'aniran penjat els diferents enigmes, així com les successives solucions per al nivell de primer d'ESO. (Figura 15). Aquest fòrum del tipus avisos i notícies ha estat produït automàticament amb la creació del curs, i sols els professors poden publicar en ell.
 - **Fòrum:** Hi ha un en cadascuna de les unitats. Permet els alumnes plantejar dubtes tant al professorat com als companys. També qualsevol curiositat o valoració sobre alguna tasca concreta dels companys (coavaluació). Aquest tipus de fòrum s'ha configurat per a l'ús general permeten que qualsevol usuari pugui obrir un nou tema.

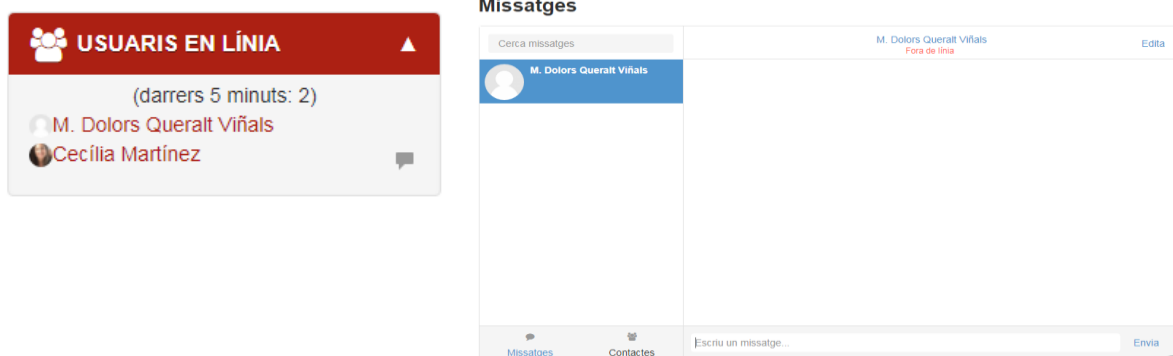


Figura 13: Espai per a la missatgeria entre els usuaris de mode síncron i asíncron. Font: Àgora-Moodle

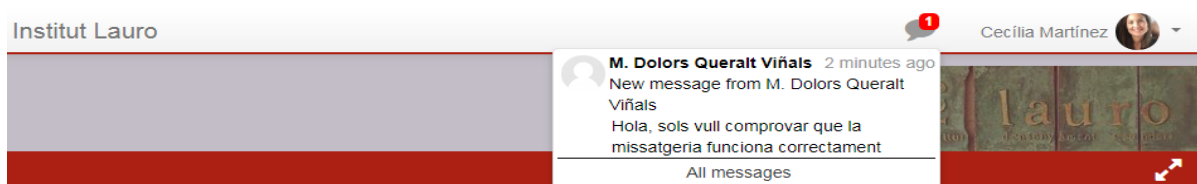


Figura 14: Comunicació de missatge nou. Font: Àgora-Moodle



Figura 15: Tauler d'anuncis. Font: Àgora-Moodle

Eines de suport i atenció a l'usuari

Instruments per donar resposta a qüestions bàsiques de funcionament de la plataforma i de les diferents eines proposades al llarg del curs. Actuen com a full de ruta de cada unitat.

- **Guia de l'usuari:** Facilita el maneig i navegabilitat per la plataforma virtual. En aquesta s'explica l'itinerari que deu seguir l'alumnat per poder accedir a totes les funcionalitats activades al curs. També es detallen els recursos que ofereix Moodle i les seves funcions i icones per reconèixer-les. Veure [ANNEX20](#).
- **Guia d'aprenentatge:** Relaciona els objectius, continguts i tasques de la unitat, especificant la temporització de cada sessió i la forma en què es realitzarà l'avaluació. Veure [ANNEX21](#).
- **Tutorial:** Diferents recursos web per recolzar l'alumnat amb el programari nou. Per a la prova pilot es considera el tutorial de GeoGebra. L'enllaç és el següent:

<http://www.xtec.cat/~jbujosa/GeoGebra/PracGeoGebra.htm>

9.3 PRODUCTES, MATERIALS I INSTRUMENTS TANGIBLES

Es detallen a continuació els productes, materials i instruments que han estat elaborats per al curs amb metodologia blended-learning de matemàtiques a 1r d'ESO utilitzant la plataforma Moodle. Gairebé tots els materials són per a la prova pilot implementada en maig de 2018 encara que també s'han materialitzat digitalment alguns dels productes de les altres unitats i de l'espai general del curs. Les activitats i recursos elaborats estan disposats de forma seqüencial, veure [ANNEX22](#)

1. Primerament es fa ús d'una [guia d'usuari de Moodle](#). Aquesta guia s'ha disposat a la secció general del curs per poder ser revisada en qualsevol moment i en qualsevol unitat al llarg del curs.

2. Activitat inicial on els alumnes disposen d'un [paquet SCORM](#) amb una breu [presentació en vídeo](#) creada amb l'eina digital de Powtoon i exemples per visualitzar diferents tipus de representacions de funcions. L'alumne ha de trametre les activitats proposades mitjançant tramesa de Moodle.

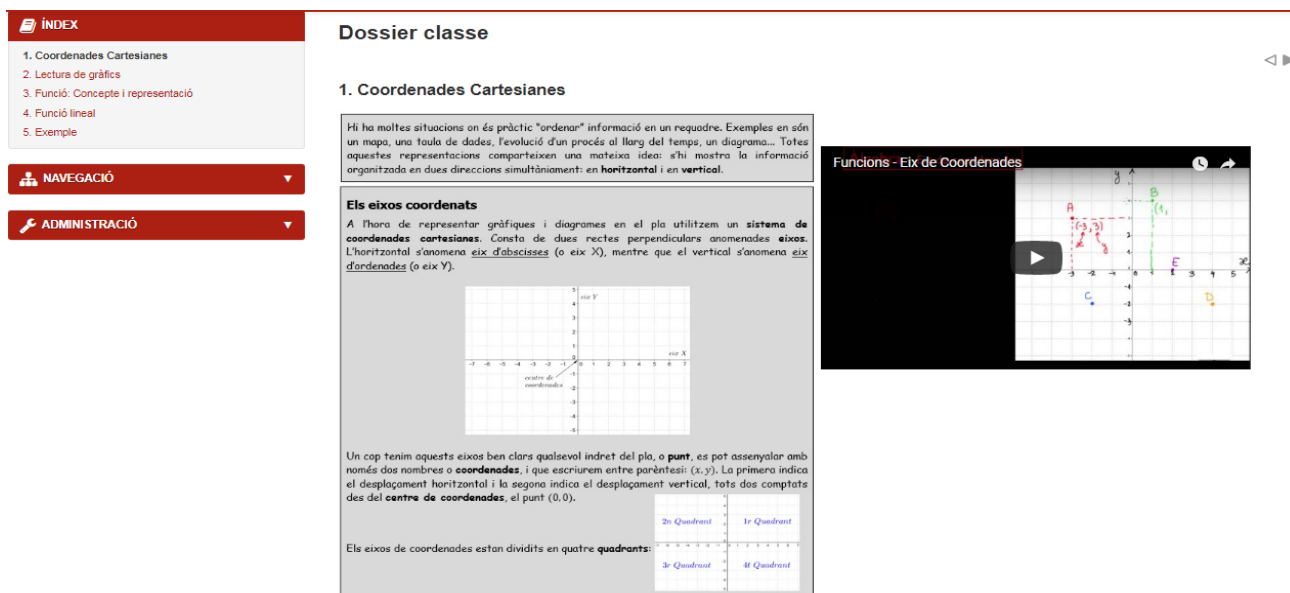
Què anem a estudiar?



The image shows two parts of a digital learning activity. On the left is a Moodle presentation interface with a sidebar menu containing 'Presentació', 'Exemples', and 'Tipus 1' through 'Tipus 4' and 'Reflexió'. The main content area displays the text: 'Comencem l'última unitat del curs!!', 'Gràfics de funcions.', 'Però... què sabem sobre ells?', 'Què s'espera de nosaltres en aquest últim tema?', and 'A continuació ho veurem'. On the right is a Powtoon video player showing a cartoon character on a whiteboard. The whiteboard text reads: 'HOLA ja estic ací un altre cop!', 'El meu nom és Ceci (això ja ho sabeu) però ...Sabeu com hem a estudiar en aqu...', and a URL: <https://youtu.be/5QuxKNzmCF8>.

Figura 16: Desenvolupament de la activitat de presentació i introducció de la unitat. Font: Àgora-Moodle

3. El [Dossier digital](#) s'ha elaborat amb la finalitat de donar suport teòric a les explicacions realitzades a classe. Cada apartat ve acompanyat d'una explicació visual a mode d'exemple de resolució de l'algorisme. Aquests vídeos no són d'autoria pròpia, l'autor és Quim Sabrià (www.kingdemates.org) que els té publicats en YouTube baix llicència de YouTube estàndard i en la categoria de formació.



The image shows a digital dossier page titled 'Dossier classe' with a sub-section '1. Coordenades Cartesianes'. On the left is a navigation menu with 'INDEX', 'NAVEGACIÓ', and 'ADMINISTRACIÓ'. The main content includes a text introduction: 'Hi ha moltes situacions on és pràctic "ordenar" informació en un requadre. Exemples en són un mapa, una taula de dades, l'evolució d'un procés al llarg del temps, un diagrama... Totes aquestes representacions comparteixen una mateixa idea: s'hi mostra la informació organitzada en dues direccions simultàniament: en horitzontal i en vertical.' Below this is a diagram of a Cartesian coordinate system with axes labeled 'eix X' and 'eix Y', and a point labeled 'centre de coordenades'. To the right is a video player titled 'Funcions - Eix de Coordenades' showing a similar coordinate system with points A, B, C, D, E, and F plotted. Below the video is a table of the four quadrants: '1r Quadrant', '2n Quadrant', '3r Quadrant', and '4t Quadrant'. The text below the table states: 'Els eixos de coordenades estan dividits en quatre quadrants:'. The video player also shows a play button and a progress bar.

Figura 17: Dossier digital amb els conceptes i vídeos explicatius.. Font: Àgora-Moodle

4. S'ha creat la carpeta amb tots els arxius d'exercicis per a la formació dels alumnes. Hi ha tant activitats d'assoliment com d'ampliació i reforç. Estan disponibles en format PDF per descarregar i en Word per poder modificar-lo amb les respostes i lliurar el document. Veure exemple a l'[ANNEX23](#).

5. Per assolir els conceptes s'ha desenvolupat un altre paquet d'exercicis amb format SCORM titulat Repassem conceptes importants. Aquest consta d'un joc de mots encreuats amb les definicions més representatives de la unitat (creat amb www.educaplay.es), un glossari que els alumnes hauran d'anar ampliant (un concepte per alumne) i un qüestionari per avaluar l'adquisició dels continguts.

Repassem conceptes importants

Mode exploració

Inici



- Inici
- Repassem conceptes
- Concepte al glossari
- Què sabem sobre gràfics...

Inici

Ara que estem finalitzant el tema és hora de demostrar el que sabem.

Avui treballareu per parelles i de forma individual.

L'activitat l'hem dividida en **tres parts**.

1. Repassareu els conceptes estudiats a la unitat utilitzant un joc de MOTS ENCREUATS
2. Afegireu una entrada (per parella) al glossari de la unitat. Recordeu que aquest diccionari està a Moodle al bloc d'activitats, anomenat glossari i identificat amb aquesta icona.  No podreu repetir la paraula que ha afegit altra parella.
3. Per últim, i ja de mode individual, realitzareu un breu qüestionari per revisar els conceptes de la unitat. Aquest qüestionari el trobareu al bloc d'activitats, anomenat Gràfics de funcions i amb la icona 

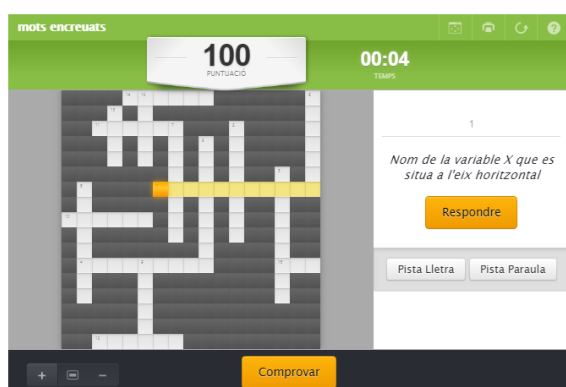
Els grups ha estat definits per la professora a classe.

Aquesta activitat comptarà en el bloc d'activitats del 30% de la nota final de la unitat.

Explicat tot açò... Ànim i a treballar!!

Ceci

Figura 18: Seqüència d'activitats elaborada amb eXe-Learning. Paquet SCORM.. Font: Àgora-Moodle



Glossari

GLOSSARI GRÀFICS DE FUNCIONS

Aquest glossari serà completat amb el transcórrer d'aquesta unitat.

Les entrades que hi podeu afegir són tan sols de conceptes, procediments o algoritmes que tinguin a veure amb les gràfiques de funcions i el seu desenvolupament al llarg de la Història.

Què hem de fer?

Realitzar una aportació al glossari seguint els següents passos:

- Comentar l'aportació en el debat per si algun company vol afegir quelcom aspecte nou.
- Afegir-la al glossari per la lletra que doni nom al concepte. Exemple: E - Eixes coordenats
- Sols hi podem afegir una entrada per unitat, però podem col·laborar en la creació de les entrades dels nostres companys en el fòrum.

Qui ho ha de fer?

Aquesta activitat la pot realitzar qualsevol alumne. A més és molt recomanable per poder, cooperativament, crear una font de definicions dels conceptes més representatius de la unitat. És una eina que ens ajudarà a tots.


Compta per a la nota?

L'activitat comptarà per a la nota de les persones que ho realitzen i puntuarà a l'apartat d'activitats que té un pes del 30%. És una activitat obligatòria i què deveu fer un cop tingueu assimilats els conceptes de la unitat.

Ànims. Estic segura que ens quedarà un bon glossari de la unitat

Salutacions,

Ceci

 Versió per imprimir



Versió interactiva

<https://es.educaplay.com/es/recursoseducativos/3698437/crucigrama.htm>

Versió imprimible

<https://es.educaplay.com/es/recursoseducativos/3698437/print/crucigrama.htm#>

Figura 19: Activitats dins del paquet SCORM. Font: Àgora-Moodle

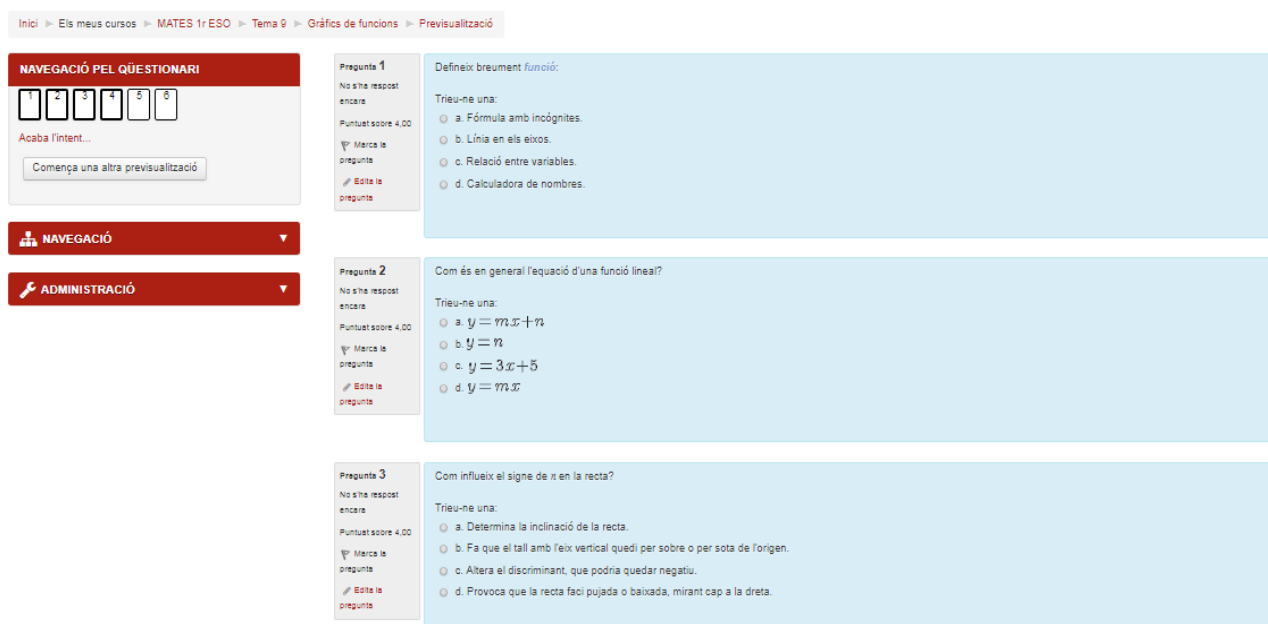


Figura 20: Qüestionari elaborat amb Moodle per reforçar els continguts. Font: Àgora-Moodle.

6. Es crea un full de Geogebra dinàmic, on els usuaris poden visualitzar els canvis que es generen modificant la constant m (el pendent) i n (punt d'ordenades a l'origen). Aquest full també permet respondre a preguntes sobre les funcions generades per poder continuar practicant les funcions lineals.

A la figura de la dreta es veu aquesta representació, y també s'adjunta l'enllaç per veure el dinamisme de l'activitat.
<https://ggbm.at/CU3zBRCH>

Al llarg de la unitat s'han elaborat 4 fulls de GeoGebra per treballar funcions amb diferents eixos de coordenades.

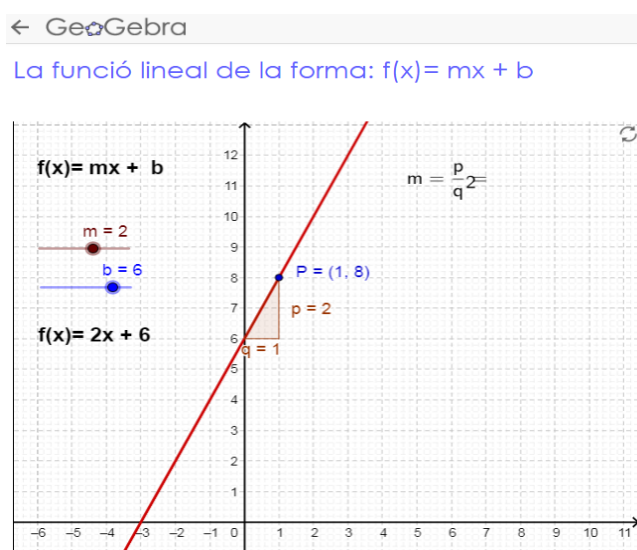


Figura 21: Activitat de geometria dinàmica per visualitzar les funcions lineals. Font: GeoGebra

7. La plataforma Moodle permet fomentar el treball cooperatiu entre l'alumnat, aprofitant-ho es farà en grups de tres un exercici competencial on l'alumnat treballi els conceptes assolits a la unitat. Per agrupar els alumnes s'utilitza l'eina elecció de grup. A continuació se'ls proporciona els enunciats dels problemes per a cada cas ([ANNEX 24](#)), Per realitzar la representació de les funcions se'ls proporciona un full de GeoGebra amb els eixos coordenats configurats i adaptats al seu enunciat perquè puguin descarregar-ho i treballar amb ell (se'ls adjunta un fitxer amb el link al GeoGebra online). Per últim es configura la tasca per a què un sol component del grup la lliure a l'espai destinat.

Activitat 5: COMPAREM TARIFES

- Triem un cas i un grup de treball
- Problemes de Tarifes
- GeoGebra Online
- Plantilla GeoGebra Benzina
- Plantilla Geogebra Taxi
- Plantilla GeoGebra Telèfon
- Lliurament de la tasca grupal

8. A l'inici del treball en grup se'ls adjunta als alumnes la rúbrica avaluativa que s'utilitzarà per qualificar el seu comportament, actitud i treball durant el projecte de comparem tarifes. Aquesta rúbrica ha estat elaborada amb l'eina online irubric, l'enllaç per poder consultar-la es:

<https://www.rcampus.com/rubricshowc.cfm?code=BXA7BXC&sp=yes>.

9. Al llarg del curs també s'utilitzarà el bloc de la professora. S'ha dissenyat i desenvolupat pensant en usar-lo com a eina personal, per fer recomanacions de llibres de lectura o pel·lícules d'àmbit matemàtic o en general per opinar de qualsevol aspecte que consideri interessant. Els alumnes podran afegir entrades en resposta al bloc.

Entrada del blog feta per Cecília Martínez



Afegeix una nova entrada

Recomanació per Sant Jordi
per Cecília Martínez - dimecres, 25 abril 2016, 00:05

Usuaris del lloc
GUIA DE LECTURAAdimoninumeros.docx

Vos anime a llegir matemàtiques divertides!!! Sota estes línies us deixo la ressenya del llibre recomanat.

Títol: El dimoni dels nombres / El diablo de los números



Autor: Enzensberger, Hans Magnus
Editorial: Siruela

A en Robert, com a moltes altres persones, no li agraden les Matemàtiques, perquè no les acaba d'entendre. Però una nit somia amb un dimoniet que pretén iniciar-lo en la ciència dels nombres. Naturalment, en Robert pensa que és un altre dels seus freqüents malsons, però en realitat és el començament d'un recorregut nou i apassionant a través del món de les Matemàtiques. ¿No és estrany de trobar sempre seqüències numèriques mitjançant la simple multiplicació dels uns: $1 \times 1 = 1$; $11 \times 11 = 121$; $111111 \times 111111 = 12345654321$, i així successivament? I això és solament l'operació més senzilla. Durant dotze nits, en Robert somia en sistemes numèrics cada cop més increïbles. Tot d'una, els nombres cobren vida per ells mateixos, una vida misteriosa que ni tan sols el dimoni no pot explicar del tot. Les Matemàtiques no havien estat mai tan fascinants. Aviat, el dimoni li farà abandonar els tòpics i el farà accedir a nivells superiors.

Us adjunte la guia de lectura per si voleu pujar el mig punt opcional del trimestre!!

Edita | Suprimeix | Enllaç permanent

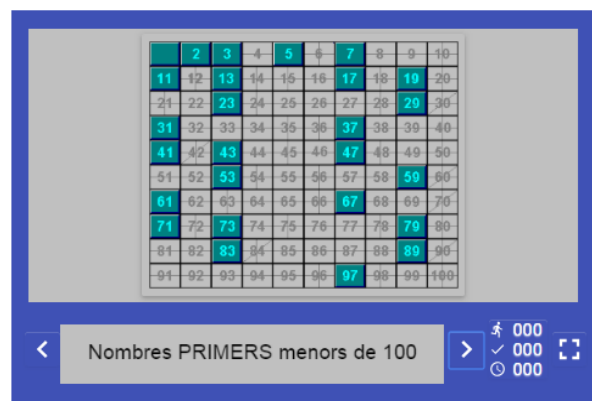
Figura 22: Entrada en el bloc de la professora pel dia de Sant Jordi (dia del llibre).
Font Àgora-Moodle.

Com s'ha comentat inicialment, el curs està desenvolupat per poder implementar-lo d'un mode complet el curs escolar 2018-2019. És per aquest motiu que s'han afegit activitats amb programari JClick, GeoGebra, qüestionaris d'avaluació elaborats amb Moodle i enllaços a activitats per complementar el curs. Algunes d'estes són:



<http://ares.cnice.mec.es/matematicasep/colegio/historia.html>

El garbell d'Erastòenes



Nombres PRIMERS menors de 100

Practiquem l'estadística



Iniciació a l'estadística

per David Moyano

Anem a treballar una estoneta amb conceptes estadístics.

Figura 23: Alguns dels recursos que seran emprats en altres unitats didàctiques) Font: Àgora- Moodle

10. IMPLEMENTACIÓ I AVALUACIÓ

Un cop desenvolupats els productes i realitzada la comprovació tècnica del seu funcionament, el següent pas és la seva implementació real en el centre amb l'alumnat del grup primer d'ESO A de l'institut Lauro. Amb la finalització de la implementació comença un dels períodes més importants, el d'avaluació. Cal recordar que la fase d'avaluació ha estat present en totes les darreres fases per tal de comprovar l'adequació de la proposta i poder avaluar formativament el projecte.

Aquesta darrera fase del model Instruccional ADDIE ha permet analitzar l'impacte evidenciat amb la implementació de la prova pilot al centre, podent extreure conclusions molt significatives de cara a la implementació total de la proposta. Aquest breu anàlisi es completa amb una sèrie de millores proposades per donar solució a les incidències ocorregudes. Tot aquest procés busca optimitzar el producte per a la implementació completa el curs 2018-2019. Aquest procediment ha estat supervisat per la tutora externa assignada pel centre Lauro, la Sònia Viéguez, qui ha mostrat la seva aprovació i conformitat durant tot el procediment, com mostra l'[ANNEX26](#), i qui ha signat el certificat de realització de pràctiques curriculars com a mostra d'aquest fet i realització exitosa del projecte. Es pot veure a l'[ANNEX 27](#).

11.1 PREPARACIÓ DE LA IMPLEMENTACIÓ

Per a la implementació de la prova pilot en les classes de Matemàtiques s'han establert diferents tasques. Totes elles queden classificades en tres períodes de temps distints: anterior, durant i posterior a la prova pilot. Aquest cronograma ha estat lleugerament modificat degut a una sortida al museu de Badalona de prehistòria i una sessió de competències personals amb els alumnes impartida per una psicòloga externa al centre i que va coincidir a l'hora de matemàtiques. Aquest imprevist ha provocat un endarreriment de dos dies sobre la data prevista de finalització (29 de maig). Al calendari s'ha marcat en taronja l'inici i en verd la finalització de la implementació, al igual que amb una creu roja els dos dies en els que no s'ha pogut treballar el projecte.

MAIG 2018						
Dilluns	Dimarts	Dimecres	Dijous	Divendres	Dissabte	Diumenge
	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30	31			

Figura 24: Calendari Implementació al centre Lauro mes de maig 2018. Font: Elaboració pròpia.

A l'[ANNEX28](#) es pot veure la taula amb la **planificació** establerta per a aquesta fase i que s'ha pogut seguir sense cap imprevist més. Es mostren les accions generals i específiques a realitzar, la temporització i la persona encarregada de realitzar-les.

Abans de començar amb la implementació s'han fet necessari considerar:

- Enviament de documentació i registre d'usuaris.

Com que tots els alumnes estan des de l'inici de curs inscrits a la plataforma Moodle, tant sols es comprova que tots han estat registrats al curs de matemàtiques 1r d'ESO que és l'elaborat amb aquest projecte. Per altra banda es comunica a les famílies mitjançant una circular en format imprès l'inici i finalització d'aquesta prova pilot i la persona encarregada de dur-la a terme ([ANNEX29](#)).

- Proposta de funcionament i avaluació de la prova pilot

Amb la finalitat d'assegurar la idoneïtat i la qualitat del curs es realitza una prova de funcionament del mateix, a més d'una prova de control a través del checklist Evaluareed. S'ha analitzat el curs des del punt de vista de la usabilitat i l'efectivitat pedagògica.

Pel que fa a la *prova de funcionament*, es corregeixen els errors detectats a enllaços i arxius. Respecte l'informe del checklist de Evaluareed atorga una puntuació de: ★★★★★

Aquesta valoració general del curs és bona, a l'informe s'observa com hi ha una millor puntuació a la qualitat del contingut, objectius i metes d'aprenentatge, feedback i efectivitat. Les pitjors puntuacions han estat obtingudes a l'accessibilitat i usabilitat, als requeriments tècnics i a la propietat intel·lectual. Aquest informe ha permet millorar la proposta abans de la implementació.

10.2 IMPLEMENTACIÓ

La proposta determina el desenvolupament al centre de 12 sessions de treball de 60 minuts (55 minuts reals). Durant la implementació la professora encarregada anota les observacions pertinents i les incidències ocorregudes per tal de poder millorar el projecte a la fase d'avaluació.

La informació que ha estat recollida en aquest diari queda reflectida a continuació en les següents taules, les quals resumeixen les diferents accions fetes, les incidències trobades i evidències del treball realitzat.

Sessió 1 Presentació de la plataforma Moodle Introducció a la unitat de Gràfics de funcions		10 de maig de 2017
Docent	Alumnes	
Lliurament de la guia d'usuari de Moodle Benvinguda al curs mitjançant missatge en el fòrum S'anima a l'alumnat a visitar la plataforma virtual i el curs dissenyat. Explicació de les eines de comunicació i informació, xat i fòrum, localització dels recursos i de les activitats a realitzar. Presentació de l'activitat 1. Què anem a estudiar?	Visualització de la plataforma i de les eines que ofereix el curs. Realització de l'activitat 1 i 2 a casa i lliurament via Moodle d'elles.	
Incidències		
<ul style="list-style-type: none"> - Dos alumnes que no poden accedir a la plataforma inicialment per oblit de la contrasenya. Es comunica a la Sònia per veure si es pot solucionar aviat. - Dos missatges al fòrum alerten de que la data de venciment d'una tasca no és correcta i no poden accedir a realitzar-la. S'amplia el termini per la realització de les activitats 1 i 2. 		

En primer lloc se'ls va repartir els ordinadors als alumnes. Es disposava d'un carro amb 12 ordinadors, per lo que es varen establir 6 parelles de treball. Aquestes determinades per la professora per poder atendre als alumnes que sap que presenten més dificultats. A continuació se'ls lliura la guia Moodle perquè puguin accedir a la plataforma i canviar la seva contrasenya, acció imprescindible per garantir la privacitat de l'alumnat. Es llegeix el missatge de benvinguda del fòrum.



Figura 25: Carro d'ordinadors número 5 (verd) amb 12 ordinadors. Font: Elaboració pròpia

Els alumnes continuen investigant la plataforma i la professora explica la unitat Gràfics de funcions.

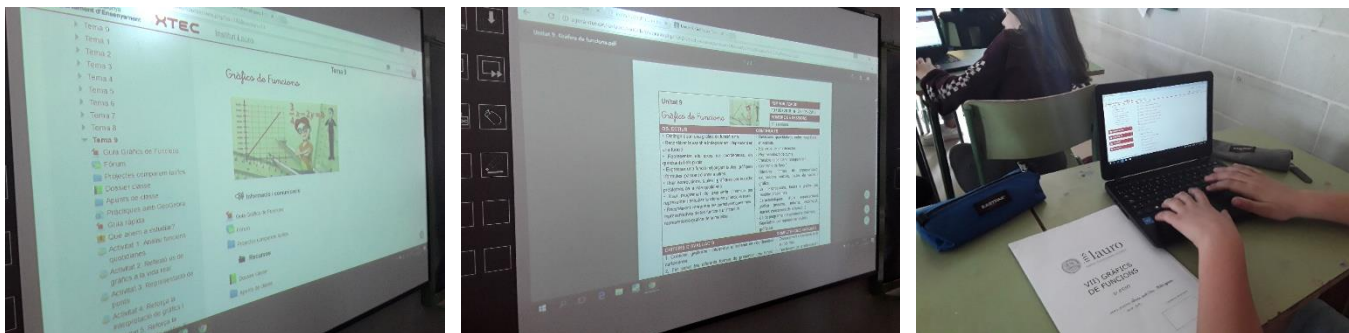


Figura 26: Presentació de la unitat didàctica i la plataforma Moodle en el grup 1r ESO - A. Font: Àgora- Moodle i elaboració pròpia

Abans de que acabi la sessió la professora ha indicat als alumnes la tasca a realitzar durant el cap de setmana (activitat 1 i 2). Tenen de termini fins el dia 13 de maig. Els alumnes han utilitzat el fòrum per mostrar les seves inquietuds davant el lliurament de les trameses.

exercis
per Pol Randos Vazquez - divendres, 11 maig 2018, 13:01
ceci no em deixa fer els exercis

missatge
per Ainhoa Muriel Moral - dissabte, 12 maig 2018, 17:40
no m'enrecordo com es feia per pensar la resposta de les activitats.

Re: exercis
per Cecilia Martínez - dissabte, 12 maig 2018, 11:17
Pol intenta-ho ara. Hi havia un error que ja he arreglat.
Salutacions,
Ceci

Re: missatge
per Cecilia Martínez - dissabte, 12 maig 2018, 17:49
Hola Ainhoa,
Tu entres a l'activitat 1 o 2 la que vulgues respondre. En l'activitat II dones a afegir la tramesa. I apareixerà un requadre que posa text en línia. Tu ahí escrius les respostes de cadascun dels exemples.i després II dones a desa els canvis.
Mira a veure si saps fer-ho.
Salutacions,
Ceci

Figura 27: Missatge d'un alumne que alerta de que una activitat no està ben configurada. Font: Àgora- Moodle

A la figura 29 es comprova el número de tasques que havien estat lliurades a data de venciment.

Resum de la qualificació		Resum de la qualificació	
Participants	18	Participants	18
S'han tramés	9	S'han tramés	13
Necessiten qualificació	1	Necessiten qualificació	2
Data de venciment	dilluns, 14 maig 2018, 00:00	Data de venciment	dilluns, 14 maig 2018, 00:00
Temps restant	La tasca ha vençut	Temps restant	La tasca ha vençut

Figura 28: Resum de les trameses lliurades de l'activitat 1 i 2. Font: Àgora- Moodle

Els exercicis varen ser lliurats i corregits en dos formats diferents, tramesa en línia o en PDF.

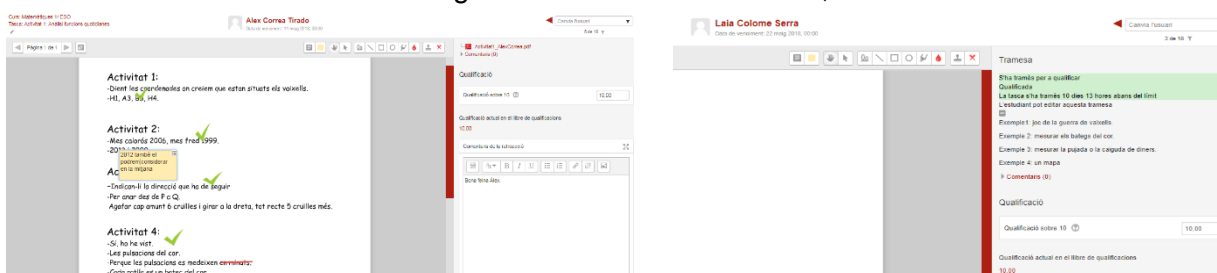


Figura 29: Correcció d'una tramesa lliurada en PDF. Font: Àgora- Moodle

Sessió 2	
Coordenades Cartesianes	
15 de maig de 2017	
Docent	Alumnes
Es valora les activitats 1 i 2 lliurades i reflexió ús de funcions. Es projecta la plataforma per visualitzar el vídeo de coordenades. Es dona suport per a la realització de la fitxa 1 amb els exercicis 1,2 i 3 de representació de punts amb ajuda de la pissarra digital.	Veuen el vídeo de representació de funcions. Realitzen en classe activitats 1, 2 i 3 del dossier. A casa lliuren la feina mitjançant la plataforma Moodle en l'activitat 3.
Incidències	
Els alumnes han treballat bé i han lliurat posteriorment la feina des de casa.	

Es mostra el vídeo que s'ha gravat aprofitant que els alumnes visualitzaven a classe el vídeo d'explicació de coordenades cartesianes que s'ha utilitzat com a suport i a una alumna utilitzant la interactivitat de la pissarra digital per representar punts al pla de coordenades cartesianes.

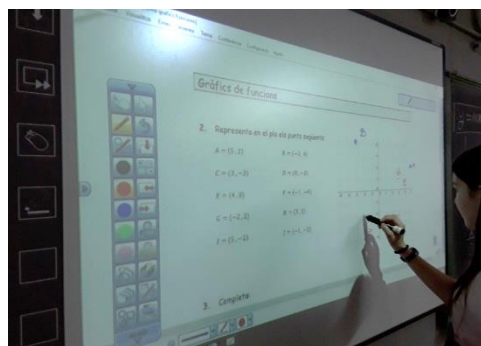


Figura 30: Representació de punts amb el suport de la pissarra digital. Font: Elaboració pròpia.

Hi ha 3 alumnes que no han lliurat la feina a temps. Una d'elles està malalta, la resta se'ls ha advertit tant personalment com mitjançant la plataforma Moodle. Podran lliurar la feina encara que serà qualificada per sota que els companys. Perjudica la nota d'actitud.

Resum de la qualificació

Participants	18
S'han tramès	15
Necessiten qualificació	0
Data de venciment	dijous, 17 maig 2018, 00:00
Temps restant	La tasca ha vençut

Figura 31: Resum de les trameses lliurades de l'activitat 3.
 Font: Àgora- Moodle.

Sessió 3	
Lectura de gràfics	
16 de maig de 2017	
Docent	Alumnes
Valoració de l'activitat 3 sobre les coordenades cartesianes. Projecció d'algunes solucions per poder veure la correcció. Es projecta la plataforma Moodle i l'apartat 2 del dossier digital sobre lectura de gràfics. Es dona suport per a la realització de la fitxa 2 amb els exercicis del dossier 1,2, i 3 sobre com interpretar gràfics.	Visualitzen l'explicació sobre lectura de gràfics. Realitzen els exercicis 1, 2 i 3 del dossier. Es posen en parelles per treballar.
Incidències	
Avui ells no han pogut tenir ordinadors, però realment no els ha fet falta ja que els exercicis els tenien en format imprès per poder treballar millor.	

Sessió 4	
Reforcem lectura de gràfics	
Docent	Alumnes
Es corregeix les activitats del darrer dia. S'explica les dos activitats a realitzar i com lliurar-les amb Moodle, Activitat 4 i 5 de reforçament de lectura de gràfics. Dona suport davant dubtes a l'aula.	Corregeixen les activitats al dossier Realitzen les activitats 4 i 5 en un Word descarregat per practicar la lectura de gràfics.
Incidències	
No hi ha hagut un ordinador per a cada alumne. Dos d'ells han tingut que compartir i realitzar les activitats en parella. En la realització de les tasques hi ha hagut alumnes que no han sabut editar en format Word.	

Han faltat 4 alumnes per lliurar la feina de l'activitat 4 a dia de 21 de maig. Com en la resta d'activitats, podran lliurar-lo fora de termini però no se'ls avaluarà amb el mateix criteri que els companys.

A la figura de sota es pot observar la valoració i qualificació sobre la tramesa lliurada per un alumne sobre l'activitat proposada. En estes tasques disposaven d'un arxiu en Word per poder descarregar-lo i posteriorment editar-lo amb les respostes.

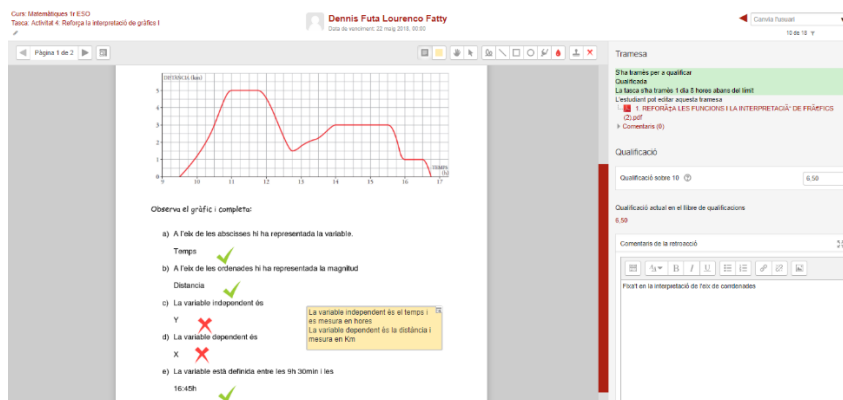


Figura 32: Correcció de la tramesa lliurada per un alumne de l'activitat 4 en format PDF. Font: Àgora- Moodle

Hi ha dos alumnes que mitjançant un missatge en el fòrum manifesten que no poden editar el Word un cop descarregat (figura 34). La professora creu necessari enviar un missatge aclaridor pel fòrum per a tots els alumnes, on recorda la feina que hauran de realitzar durant el cap de setmana i els explica com poder descarregar i editar un arxiu Word. Un altre alumne a través de correu electrònic expressa que en casa tenen un MAC i que no disposa de Word. La professora respon al seu correu oferint-li que ho redacti utilitzant l'editor *page* del MAC i que finalment ho passi a PDF. Finalment l'alumne opta pel OpenOffice per redactar les respostes del seu treball.

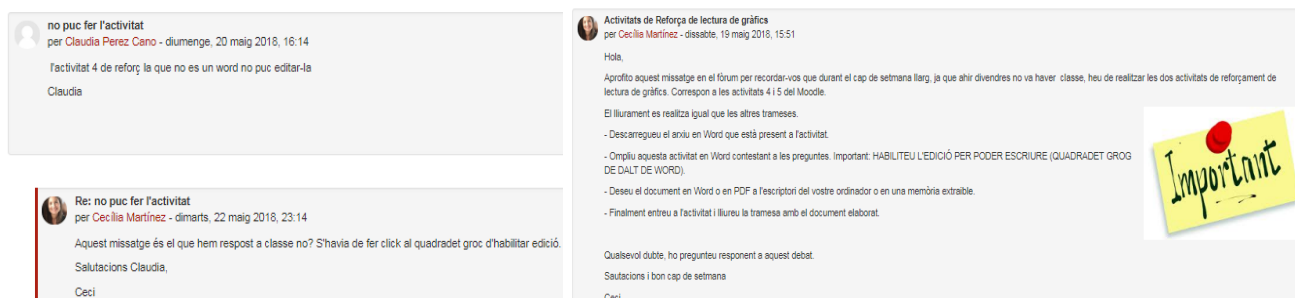


Figura 33: Intercanvi de missatges al fòrum davant un dubte en la realització de la tasca. Font: Àgora- Moodle.

Sessió 5	
Funcions	
22 de maig de 2017	
Docent	Alumnes
<p>Es corregeix les dos activitats anteriors sobre lectura de gràfics. Es realitzen comentaris de millora i es projecten algunes de les respostes dels alumnes.</p> <p>Explicació de l'apartat 3 del dossier digital, funcions.</p> <p>Es treballen a classe els conceptes de funció, imatge, expressió analítica, taula de valors, representació dels punts. Es realitzen les activitats de la Fitxa 3. Han d'acabar-los a casa.</p>	<p>Els alumnes segueixin la correcció dels seus exercicis a través de l'ordinador.</p> <p>Realitzen en el dossier tradicional els exercicis de la Fitxa 3 sobre funcions.</p>
Incidències	
<p>Han faltat tres alumnes a classe per diferents malalties. A la següent sessió es tornarà a explicar els conceptes de funcions.</p> <p>Els alumnes mostren major soltesa amb la plataforma i la utilització de les diferents eines.</p>	

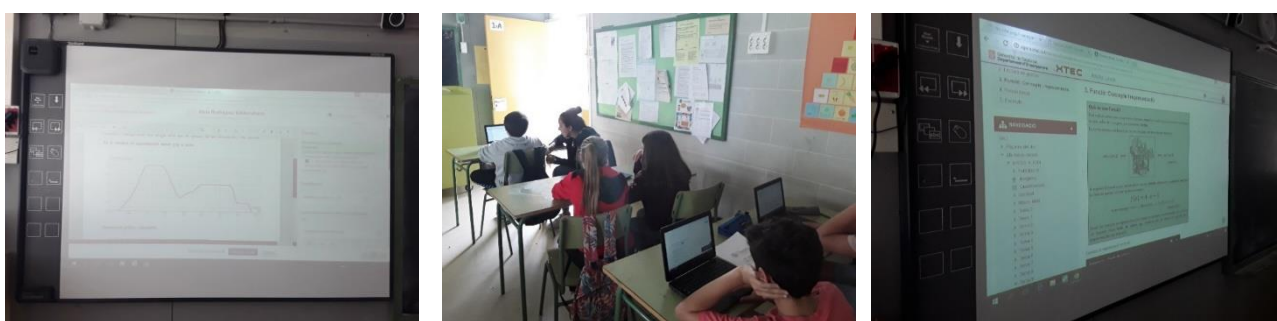


Figura 34: Evidències de la implementació realitzada amb el grup 1r d'ESO A. Font: Elaboració pròpia.

Sessió 6	
Funcions lineals	
23 de maig de 2017	
Docent	Alumnes
<p>Es visualitza l'apartat 4 del dossier digital. Lectura de la teoria i visualització del vídeo explicatiu.</p> <p>Es realitzen diferents exemples a la pissarra.</p> <p>Es dona suport a la resolució de dubtes.</p> <p>S'utilitza la pissarra digital perquè els alumnes puguin practicar les funcions lineals, realitzar la taula de valors i dibuixar la recta.</p>	<p>Realitzen la fitxa 3 del dossier. Practiquen les funcions lineals</p> <p>Surten a la pissarra tots per fer exemples mentre acaben la Fitxa 3 del dossier.</p>
Incidències	
<p>No han fet falta els ordinadors. La sessió ha estat totalment pràctica. Els alumnes mostren dificultat en l'algorisme de resolució quan han de calcular la imatge de nombres negatius.</p>	

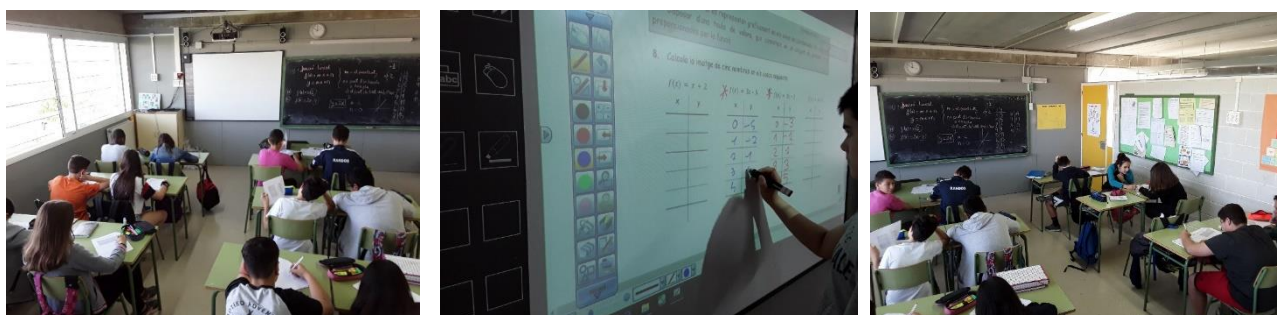


Figura 35: Classe pràctica de la implementació realitzada amb el grup 1r d'ESO A. Font: Elaboració pròpia.

Sessió 7	
Reforcem representació de funcions lineals	
24 de maig de 2017	
Docent	Alumnes
Repàs de representació de funcions i dels continguts (taula de valors, pendent i punt d'ordenades a l'origen). Es fan exemples a partir de la plantilla de GeoGebra per clarificar el concepte de pendent i d'ordenada a l'origen mitjançant funcions.	Practiquen la representació de funcions i exercicis taula de valors i dibuix gràfic. Identificació de funcions lineals. Problemes amb funcions
Incidències	
Els alumnes mai han treballat amb GeoGebra i mostren molts dubtes a l'hora d'utilitzar-lo. S'haurà de repassar més de cara al projecte cooperatiu.	

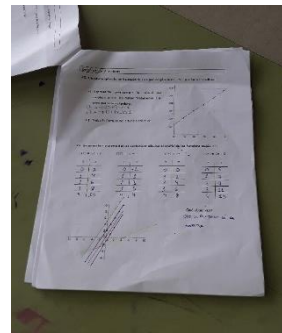
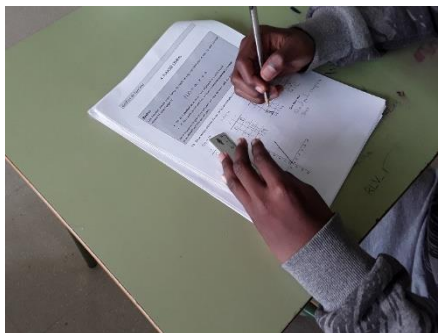


Figura 36: Fitxes de pràctiques dels alumnes de 1r d'ESO A. Font: Elaboració pròpia.

Sessió 8	
Repassem conceptes	
25 de maig de 2017	
Docent	Alumnes
Explicació del paquet Scorm de "Repassem conceptes". Suport tecnològic a l'hora de jugar al joc de mots encreuats i la realització del glossari per parelles. Dona indicacions del treball a realitzar a casa.	Realitzen mots encreuats de repàs de conceptes. Elaboren entre tots el glossari de la unitat.
Incidències	
Tots els alumnes disposen d'ordinadors compartits per treballar. No hi sorgeix cap problema i poden realitzar totes les activitats proposades. El test de conceptes es realitzarà a casa i de forma individual per falta de temps a l'aula.	

Lloc: Institut Lauro
 Curs: Matemàtiques 1r ESO (MATES 1r ESO)
 Glossari: Glossari

Cartesià

Nom que rep al sistema de coordenades que utilitzem per representar gràfiques i diagrames en el pla.

Imatge

Únic valor que li correspona un valor x de la funció.

Independent

Nom de la variable X que es situa a l'eix horitzontal.

LINEAL

Les funcions lineals tenen forma de recta un cop representades. A més, la seva fórmula sempre té aquest aspecte: $f(x)=m \cdot x + n$

Magnitud

Valors que normalment es mostren als eixos.

Ordenada

L'ordenada és el punt n que talla amb l'eix vertical.

Ordenades

nom de l'eix vertical (y) del sistema de coordenades cartesianes

Taula de valors

És un conjunt de parelles (x,y) proporcionades per la funció

abscisses

L'eix d'abscisses es l'eix horitzontal o eix x dels eixos de coordenades

dependent

nom de la variable (y) i que es situa a l'eix vertical

eix

Nom que rep cadascuna de les rectes que tallen formant el sistema de coordenades cartesià

funció

Una relació entre dues magnituds s'anomena funció

origen

Punt (0,0) de la gràfica

pendent

Es la inclinació de la recta representada

punt

l'element del pla que s'escriu (x,y) i indica el desplaçament vertical i horitzontal respecte l'origen (0,0)

Figura 37: Glossari realitzat pel grup 1r d'ESO A en versió imprimible . Font: Moodle-Àgora.

Els alumnes a casa han de realitzar el qüestionari, tasca número tres del paquet Scorm anomenat Repassem conceptes. Se'ls va donar indicacions clares del que havien de fer i els resultats en mostren sota estes línies.

	Nom / Cognoms	Estat	Començat el	Completat	Temps emprat	Qualificació/10,00	P. 1 /1,67	P. 2 /1,67	P. 3 /1,67	P. 4 /1,67	P. 5 /1,67	P. 6 /1,67
<input type="checkbox"/>	Alex Correa Tirado Revisa l'intent	Acabat	26 maig 2018 11:38	26 maig 2018 11:43	4 minuts 58 segons	1,67	✗ -0,42	✓ 1,67	✗ -0,42	✓ 1,67	✗ -0,42	✗ -0,42
<input type="checkbox"/>	Joel Tapia Pizarro Revisa l'intent	Acabat	26 maig 2018 16:59	26 maig 2018 17:02	2 minuts 38 segons	7,92	✓ 1,67	✓ 1,67	✓ 1,67	✓ 1,67	✗ -0,42	✓ 1,67
<input type="checkbox"/>	Abel Sierra Martinez Revisa l'intent	Acabat	29 maig 2018 14:04	29 maig 2018 14:19	14 minuts 44 segons	6,25	✓ 1,67	✓ 1,67	✓ 1,67	✓ 1,67	✗ -0,42	✗ -
<input type="checkbox"/>	Poi Randos Vazquez Revisa l'intent	Acabat	29 maig 2018 14:05	29 maig 2018 14:19	14 minuts 19 segons	3,75	✓ 1,67	✓ 1,67	✗ -0,42	✓ 1,67	✗ -0,42	✗ -0,42
<input type="checkbox"/>	Paula Ledesma Dominguez Revisa l'intent	Acabat	29 maig 2018 14:05	29 maig 2018 14:16	11 minuts 56 segons	5,83	✓ 1,67	✓ 1,67	✓ 1,67	✓ 1,67	✗ -0,42	✗ -0,42
<input type="checkbox"/>	Ainhoa Muriel Moral Revisa l'intent	Acabat	29 maig 2018 14:05	29 maig 2018 14:22	17 minuts 3 segons	10,00	✓ 1,67	✓ 1,67	✓ 1,67	✓ 1,67	✓ 1,67	✓ 1,67
<input type="checkbox"/>	Sergi Garcia Escarabajal Revisa l'intent	Acabat	29 maig 2018 14:06	29 maig 2018 14:23	17 minuts 40 segons	5,83	✓ 1,67	✓ 1,67	✓ 1,67	✗ -0,42	✗ -0,42	✓ 1,67
<input type="checkbox"/>	Mayuri Fernanda Romero Ortega Revisa l'intent	Acabat	29 maig 2018 14:11	29 maig 2018 14:12	1 minut 10 segons	10,00	✓ 1,67	✓ 1,67	✓ 1,67	✓ 1,67	✓ 1,67	✓ 1,67
<input type="checkbox"/>	Adria Castilla Rodriguez Revisa l'intent	Acabat	29 maig 2018 14:15	29 maig 2018 14:19	3 minuts 51 segons	4,17	✓ 1,67	✓ 1,67	✗ -	✓ 1,67	✗ -0,42	✗ -0,42
<input type="checkbox"/>	Claudia Perez Cano Revisa l'intent	Acabat	29 maig 2018 14:16	29 maig 2018 14:17	1 minut 6 segons	10,00	✓ 1,67	✓ 1,67	✓ 1,67	✓ 1,67	✓ 1,67	✓ 1,67
<input type="checkbox"/>	Laia Colome Serra Revisa l'intent	Acabat	29 maig 2018 14:17	29 maig 2018 14:19	1 minut 53 segons	10,00	✓ 1,67	✓ 1,67	✓ 1,67	✓ 1,67	✓ 1,67	✓ 1,67
<input type="checkbox"/>	Mourad Cachou Revisa l'intent	Acabat	29 maig 2018 14:18	29 maig 2018 14:19	1 minut 5 segons	7,92	✓ 1,67	✓ 1,67	✓ 1,67	✗ -0,42	✓ 1,67	✓ 1,67
<input type="checkbox"/>	Laia Domingo Calzada Revisa l'intent	Acabat	29 maig 2018 14:18	29 maig 2018 14:19	1 minut 36 segons	10,00	✓ 1,67	✓ 1,67	✓ 1,67	✓ 1,67	✓ 1,67	✓ 1,67
<input type="checkbox"/>	Aleix Rodriguez Valderrabano Revisa l'intent	Acabat	29 maig 2018 14:18	29 maig 2018 14:20	2 minuts 9 segons	3,75	✓ 1,67	✓ 1,67	✗ -0,42	✓ 1,67	✗ -0,42	✗ -0,42
<input type="checkbox"/>	Mauro Rojas Borrell Revisa l'intent	Acabat	29 maig 2018 14:21	29 maig 2018 14:22	1 minut 22 segons	10,00	✓ 1,67	✓ 1,67	✓ 1,67	✓ 1,67	✓ 1,67	✓ 1,67
<input type="checkbox"/>	Samara Contreras Jimenez Revisa l'intent	Acabat	29 maig 2018 18:47	29 maig 2018 18:48	59 segons	6,25	✗ -0,42	✓ 1,67	✓ 1,67	✓ 1,67	✓ 1,67	✗ -
<input type="checkbox"/>	Pau Guiu Castillo Revisa l'intent	Acabat	29 maig 2018 20:01	29 maig 2018 20:04	3 minuts 34 segons	5,83	✓ 1,67	✗ -0,42	✓ 1,67	✓ 1,67	✓ 1,67	✗ -0,42
<input type="checkbox"/>	Dennis Futa Lourenco Fatty Revisa l'intent	Acabat	30 maig 2018 12:40	30 maig 2018 12:41	1 minut 11 segons	6,25	✗ -0,42	✓ 1,67	✓ 1,67	✓ 1,67	✓ 1,67	✗ -
Mitjana total						6,97 (18)	1,32 (18)	1,55 (18)	1,23 (18)	1,44 (18)	0,74 (18)	0,69 (18)
<input type="checkbox"/> Selecciona tot / <input type="checkbox"/> Desselecciona tot						<input type="button" value="Torna a qualificar els intents seleccionats"/>		<input type="button" value="Suprimeix els intents seleccionats"/>				

Figura 38: Resultats del qüestionari de Gràfics de funcions elaborat pels 18 alumnes. Font: Moodle-Àgora

Sessió 9 i 10 Projecte cooperatiu		28 de maig de 2017 29 de maig de 2017
Docent	Alumnes	
Es corregeix el qüestionari i es comenta el glossari creat entre tots. S'explica en què consisteix el projecte "Comparem tarifes". Es comenta com s'avaluarà el projecte atenent a la rúbrica docent i es mostra. Dona indicacions per triar els casos i escollir els grups de tres persones mitjançant Moodle. Dona suport per a la creació dels documents definitius que els alumnes hauran de lliurar.	Revisen els errors comesos en el qüestionari, i verifiquen que tot és correcte. Els alumnes trien el grup i el cas que volen treballar. Analitzen les dos funcions, fan la taula de valors, escriuen la funció i determinen amb ajuda de Geogebra la seva gràfica.	
Incidències		
Durant els dos dies es fa servir ordinadors, dos per grup. No hi sorgeix cap incident amb ells. El primer dia falten dos alumnes per diferents malalties. El segon dia que analitzen les gràfiques amb GeoGebra mostren gran quantitat de dubtes. Es resolen i finalment poden finalitzar-lo. Els alumnes no entenen el mecanisme de Geogebra en esta versió de Geometria plana, hi ha conceptes i notacions de programari que els costa molt. Es deu plantejar una revisió de la utilització d'aquest programa.		

A continuació es mostren els grups de treball i la seva disposició a l'aula.



Figura 39: Grups de treball durant el projecte de dos sessions. Font: elaboració pròpia

Per realitzar la distribució dels grups els alumnes utilitzen l'eina d'elecció de grup disponible a Moodle. Tots els alumnes, menys els dos que no varen assistir, realitzaren l'elecció del cas i Moodle els assigna un grup del dos disponibles per a treballar eixe problema. Als dos alumnes malalts se'ls va enviar un correu perquè ho feren des de casa (sols varen poder triar entre dos casos disponibles).

Opció	Grup Mostra les descripcions	Ocupació / Capacitat	Membres del grup Oculta
<input type="radio"/>	A1 (Ple)	3 / 3	Contreras Jimenez, Samara Domingo Calzada, Laia Romero Ortega, Mayuri Fernanda
<input type="radio"/>	A2 (Ple)	3 / 3	Castilla Rodriguez, Adria Ledesma Dominguez, Paula Perez Cano, Claudia
<input type="radio"/>	A3 (Ple)	3 / 3	Muriel Moral, Ainhoa Randos Vazquez, Pol Sierra Martinez, Abel
<input type="radio"/>	A4 (Ple)	3 / 3	Cechou, Mourad Lourenco Patty, Dennis Futa Tapia Pizarro, Joel
<input type="radio"/>	A5 (Ple)	3 / 3	Colome Serra, Laia Garcia Escarabajal, Sergi Rodriguez Velderrabano, Aleix
<input type="radio"/>	A6 (Ple)	3 / 3	Correa Tirado, Alex Guiu Castillo, Pau Rojas Borrell, Mauro

Aquest grup és ple i no hi ha places lliures.

Figura 40: Grups de treball creats amb l'eina disponible en Moodle. Font: Moodle-Àgora.

A continuació es mostren diferents evidències del treball realitzat durant aquest dos dies. Els alumnes han treballat tant en ordinador com a mà. El que no ha sigut possible plantejar a temps de dos dies ha sigut representar amb Geogebra, ja que per ells ha resultat prou difícil.



Figura 41: Treball d'aula del projecte cooperatiu. Font: Elaboració pròpia.

Sessió 11	
Repàs de continguts	
30 de maig de 2017	
Docent	Alumnes
Valoració dels treballs realitzats i comentaris constructius dels mateixos	Exposen els treballs realitzats, dos grups per a cada cas. De forma breu (5 min).
Breu repàs de tots els continguts mitjançant la realització de diversos exercicis.	Repassen els conceptes mitjançant el glossari del tema i realitzen diferents exercicis de repàs.
Resol els dubtes plantejats pels alumnes.	Pregunten dubtes.
Incidències	
No cal ordinadors per aquesta sessió.	
La professora projecta, amb ajuda del projector, els documents elaborats per cada grup per a la breu exposició.	
El repàs d'exercicis abans de l'examen es realitza a la pissarra ordinària.	

Es mostren imatges dels exercicis seleccionats per dur a terme el repàs abans de l'examen. Els alumnes pregunten dubtes i realitzen els problemes. La docent passeja per l'aula i atén a l'alumnat.

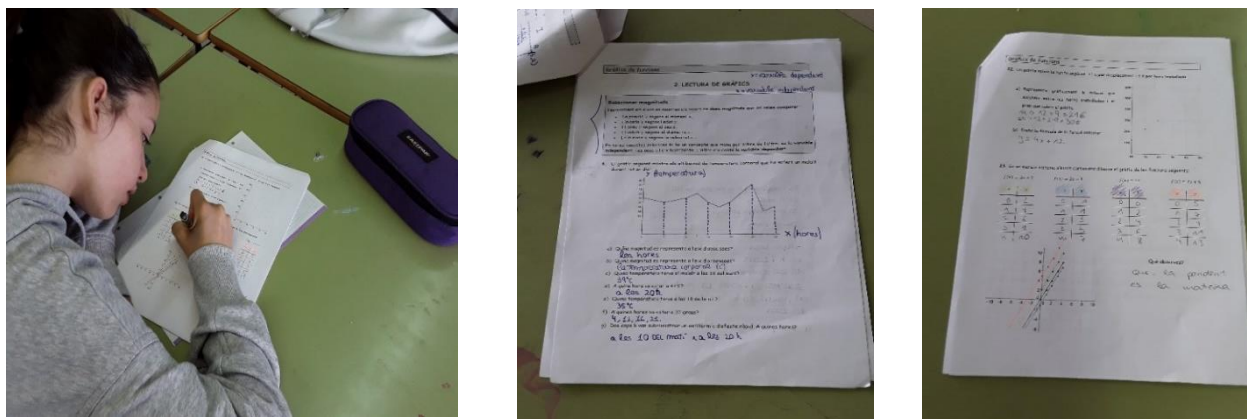


Figura 42: Treball a classe de la sessió de repàs. Font: Elaboració pròpia.

Sessió 12	31 de maig de 2017
Prova escrita / avaluació del projecte	
Docent	Alumnes
Dona suport als alumnes durant la realització de l'examen. Explicació del qüestionari d'avaluació de l'acció formativa. Reflexió sobre la forma de treballar i la seva opinió general.	Realitzen la prova escrita de continguts teòrics i pràctics Realitzen la valoració del projecte a l'aula amb l'ordinador
Incidències	
No calen ordinadors per a aquesta sessió. Els alumnes a mesura que van acabant passen per la taula del professor a omplir el breu qüestionari. No es produeix cap incident a l'examen. Hi assisteixen tots els alumnes. Aproven tots menys dos.	

Amb aquesta sessió finalitza la unitat implementada al centre, Gràfics de funcions. Els alumnes han sigut disposats en files i separats d'un en un per realitzar la prova escrita, figura 43. Aquesta com es mostra a l'[ANNEX 30](#) és totalment pràctica per a què els alumnes puguin demostrar els algorismes de resolució que han après.

Es dona per tancat el curs amb l'enviament al fòrum d'un missatge d'acomiadament i agraint la col·laboració a l'alumnat.



Figura 43: Distribució de l'alumnat per fer la prova escrita. Font: Elaboració pròpia.



Figura 44: Missatge de comiat al fòrum. Font: Moodle-Àgora

10.3 AVALUACIÓ

Avaluació acció formativa

Per a l'avaluació de l'aprenentatge s'han utilitzat diferents instruments atenent al tipus d'activitat que es volia avaluar.

AVALUACIÓ DELS APRENENTATGES		
ÍTEMS	QUÈ AVALUAR	INSTRUMENTS
Activitats desenvolupament 30 %	Activitat 1: Anàlisi funcions quotidianes Activitat 2: Reflexió de gràfics a la vida real Activitat 3: Representació de punts al pla Activitat 4: Reforça la interpretació de gràfics I Activitat 5: Reforça la interpretació de gràfics II Activitat 6: Glossari	Escales valoració del 1-10 Observació directa
Projecte cooperatiu 20 %	Treball realitzat Funcions lineals, representació GeoGebra i anàlisi de funcions	Rúbrica Llista de control
Examen 40 %	Qüestionari conceptes funcions (5%) Qüestionari pràctica de funcions (5%) Examen (30%)	Qüestionari en Moodle Examen desenvolupament escrit en aula ordinària
Actitud i assistència 10 %	Actitud en classe ordinària Actitud y participació en la plataforma Puntualitat i assistència	Llista de control

Taula 11: Ítems i instruments per avaluar l'acció formativa

En la següent figura es mostren els resultats obtinguts per al grup 1r d'ESO A finalitzada la unitat.

Alumne	Activitats (30%)						Projecte cooperatiu (20%)	Examen (40%)		Actitud (10%)	Nota 100%
	Act. 1	Act. 2	Act. 3	Act. 4	Act. 5	Act. 6		Qüestionari	Prova escrita		
M. C.	0	0	0	0	5	10	4	7,92	4	5	4,43
A. C.	9,5	5	8,5	9	0	10	5,5	4,17	7,55	7	6,24
L. C.	10	10	8,5	9	8	10	8,5	10	9,5	10	9,38
S. C.	10	10	0	0	9	10	0	6,25	0	8	4,00
A. C.	10	10	10	10	0	10	9	1,67	9,05	10	7,44
L. D.	10	10	10	0	7,5	10	7	10	7,25	9	8,13
S. G.	0	5	0	4	7	7	8,5	5,83	5	6	5,62
P. G.	8	10	8	7,5	6,5	10	9	5,83	6,75	9	7,72
P. L.	6	0	10	9	8,5	10	5,5	5,83	5,75	9	6,49
D. L.	6	10	9	6,5	0	10	6,5	6,25	6,85	7	6,70
A. M.	7	5	8,5	6	7,5	10	8	10	7,4	8	8,08
C. P.	8	10	6	6	6	10	5,5	10	6	9	7,50
P. R.	8,5	8	8	0	0	10	8	3,75	6,25	7	6,03
A. R.	5	5	5	7	8,5	7	8,5	3,75	5,75	8	6,28
M. R.	6	5	0	6	0	10	9	10	6,25	8	7,20
M. F. R.	8	10	8,5	6	8,5	10	7	10	5,9	10	8,13
A. S.	9	10	9,5	6	7	10	8	6,25	8,25	9	7,98
J. T.	6	5	7	8	0	10	6,5	7,92	8,15	7	7,01

Figura 45: Resultats Unitat 9 de Gràfics de funcions del grup 1r A

A continuació es mostra l'enllaç al document interactiu de [NOTES 1rA](#) que permet el càlcul de notes d'un mode automàtic.

Avaluació implementació pilot

Per realitzar d'una forma efectiva aquesta avaluació dels dies d'implementació al centre, s'ha optat per la utilització de **qüestionaris online**. Aquests han estat realitzats pels alumnes el darrer dia de la implementació (31 de maig) i pels docents durant el període de implementació. Les professores que han fet el qüestionari han sigut la professora encarregada de fer la implementació de la prova pilot al grup de 1er d'ESO A, i les dos professores que realitzen matemàtiques a la resta de grups de 1r d'ESO, Marina Elcacho i Eva Carpio. És necessari tenir l'opinió de totes tres ja que seran les que desenvolupin el projecte en la seva totalitat el curs vinent. Les enquestes han permet:

→ que els alumnes valorin el projecte i la plataforma Moodle utilitzada. Veure [ANNEX 18](#)

L'enllaç al qüestionari és: <https://goo.gl/forms/VTaPV5oPTMvGfiKf1>

→ que els professors avaluin l'adequació de les activitats per assolir els objectius i produir un canvi metodològic com el que es pretén amb aquesta proposta. Veure [ANNEX 19](#)

L'enllaç al qüestionari és: <https://goo.gl/forms/cts7VzFD5vymb3CF2>.

També es realitza una **entrevista** amb la tutora externa abans d'acabar la implementació, per a que pugui avaluar el projecte des del punt de vista de viabilitat dins del centre, adequació a les necessitats del centre i l'alumnat, i en general de la implantació duta a terme en l'institut.

Per últim es completa amb una **autoavaluació**, [ANNEX 31](#), per part de l'alumna en pràctiques, i dissenyadora del projecte, per veure si han estat assolits o no els objectius inicials i en quin grau.

a) Resultats qüestionari avaluació alumnes. [ANNEX 32](#)

Mitjançant les gràfiques generades per Google Forms s'ha analitzat l'opinió dels 18 alumnes del grup 1r d'ESO A respecte la plataforma Moodle i la nova metodologia emprada en aquesta unitat. Les conclusions extretes han sigut:

- Sis de cada 10 alumnes els agrada treballar amb la plataforma Moodle i gairebé el 90 % d'ells no canviarien res d'aquesta plataforma.
- Dos terços dels alumnes afirmen no trobar cap dificultat per utilitzar la plataforma. A més, més de la meitat, 56%, han trobat fàcil trobar la feina que s'havia de fer cada dia.
- A tots els alumnes els agrada l'aspecte de la plataforma d'aprenentatge virtual.
- El 67% dels alumnes de 1rA assenyalen que els agrada aquesta nova forma de treballar i respecte a les activitats remarquen que els han semblat fàcils.
- Remarquen, un de cada tres alumnes, que els ha agradat el tipus d'activitats, però prefereixen que siguin més pràctiques i menys teòriques.

Els alumnes ressalten per diferents aspectes el curs realitzat; per treballar amb l'ordinador o la Tablet, per fer activitats més divertides, per aprendre jugant, per ser més entretingut, etc.

b) Resultats qüestionari avaluació docents. [ANNEX 33](#)

Seguidament s'analitzen les respostes donades per les 4 docents un cop revisada la plataforma.

- Totes coincideixen en que les activitats i recursos presentats han estat molt adequats per al desenvolupament total de la unitat i que permeten treballar molt bé els continguts curriculars.
- Consideren que el disseny és totalment factible per produir un canvi metodològic.
- Dos de les professores consideren que les TIC afavoreixen moltíssim a l'aprenentatge dels alumnes i dos d'elles que afavoreixen però no excessivament.
- Tres de les professores afirmen que les TIC no dificulten el compliment de la programació. Una d'elles remarca que dificulten però no són el factor determinant.

c) Entrevista avaluativa amb la tutora externa.

La coordinadora TIC, i tutora externa d'aquest treball, ha volgut estar assabentada durant tot el projecte dels aspectes més rellevants del mateix. Al finalitzar la implementació es va realitzar una reunió amb ella perquè valorés el producte presentat. La Sònia destaca l'aparença atractiva del curs i la disposició correcta de tots els elements a Moodle, al igual que el perfecte funcionament de tot abans de començar. El més destacable és que es valora la implementació i el projecte com adequat per al curs vinent i, a més, es considera molt factible per a usar tots els recursos que ofereix el centre. Totes estes conclusions queden reflectides a l'acta de reunió disposada a l'[ANNEX 34](#).

Impacte previst per a la organització

El projecte de blended-learning a l'àrea de les matemàtiques aporta al centre Lauro beneficis en respecte a la introducció de noves metodologies, la utilització i difusió de l'ús de les TIC i, el més important, l'atenció a les necessitats i motivacions de l'alumnat i docents.

La proposta ajuda a l'**adquisició de les competències clau** que estableix el currículum de matemàtiques. Però no sols es treballa l'àmbit matemàtic sinó que transversalment es relacionen **continguts de l'àmbit digital i de l'àmbit personal i social** que es consideren essencials per al desenvolupament de l'alumnat de secundària.

El projecte suposa un primer contacte de l'alumnat de primer d'ESO amb les TIC. Aquest fet fa que amb un correcte ús d'aquesta metodologia els alumnes puguin ampliar **el ventall d'eines i el maneig de les mateixes** que és tan requerit durant tota l'etapa educativa.

Per altra banda **el professorat disposarà del desenvolupament de totes les unitats** per l'any vinent, el que serà un gran estalvi de temps i de feina per al nivell de primer d'ESO en la matèria de matemàtiques de l'institut Lauro.

La tutora externa, Sònia Viéguez assenyala que **el projecte desenvolupat pot motivar i donar suport a altres semblants en el centre**.

El centre Lauro és un centre catalogat de màxima complexitat. En moltes ocasions els docents consideren que l'ús de les TIC poden accentuar molt més les diferències econòmiques entre ells. Com s'ha demostrat, i valorat des de direcció a la cap de departament de matemàtiques, coordinadora TIC i docents implicats en el projecte, és possible fer ús de la tecnologia a les aules i a casa. I és factible sobre tot perquè des de l'institut es tenen els mitjans i la predisposició per realitzar-ho, i a més perquè un alumnat motivat és un alumnat que aprèn i no oblidia.

Propostes de millora

Després de l'anàlisi dels resultats de la fase d'avaluació, es proposen una sèrie de millores de cara a la implementació prevista pel curs vinent 2018-2019.

- Utilització de vídeos explicatius en cadascun dels apartats i blocs de continguts. Es proposa fer vídeos de creació pròpia.
- Donar instruccions més clares a l'inici de cada activitat mitjançant el fòrum.
- Motivar des de l'aula la utilització del fòrum per plantejar i resoldre dubtes entre companys.
- Ampliar en una sessió les activitats que requereixen de programari extern com GeoGebra.
- Assegurar la participació de tot l'alumnat, animant-lo des de Moodle.
- Harmonització entre els diferents grups classe de primer d'ESO i les docents responsables.
- Realitzar la implementació a tots els grups de primer d'ESO.
- Fer ús d'una temporització més flexible que permeti atendre a imprevistos.

11. CONCLUSIONES GENERALES DEL PROYECTO

Una vegada realitzada en la seva totalitat la implementació del projecte i l'avaluació del mateix han estat diverses les conclusions extretes.

En primer lloc s'ha de valorar si amb la implementació han estat assolits els objectius fixats inicialment amb el projecte que dona nom a aquest treball, "Blended learning a l'àrea de matemàtiques utilitzant la plataforma Moodle". A continuació, i com es mostra a la checklist dissenyada amb aquesta finalitat, els objectius tant generals com específics s'han aconseguit per complet vaticinant així l'èxit de la futura implementació el curs vinent.

OBJECTIUS	NIVELL ASSOLIMENT		
	MOLT	POC	GENS
O.G.1 Implementar en el centre noves metodologies d'ensenyament - aprenentatge, a l'àrea de les matemàtiques, que afavoreixin l'ús de les TIC complementant els aprenentatges duts a terme a l'aula.	✓		
O.E.1.1 Elaborar un espai digital per a l'àrea de matemàtiques a través de la plataforma Moodle	✓		
O.E.1.2 Augmentar el temps de dedicació a la pràctica dels conceptes i algorismes matemàtics amb l'ús de mètodes d'ensenyament virtual.	✓		
O.E.1.3 Potenciar l'ús de les TIC en l'ensenyança, motivant tant a l'alumnat com al professorat a treballar amb aquesta perspectiva.	✓		
O.E.1.4 Millorar la competència digital de l'alumnat de 1r ESO a l'àrea de les matemàtiques a través de la utilització de recursos TIC dins i fora de l'aula.	✓		
O.G.2 Optimitzar el procés d'ensenyament-aprenentatge de les matemàtiques en l'educació secundària obligatòria a través de l'ús de les TIC.	✓		
O.E.2.1 Incorporar recursos que facilitin als docents la gestió d'activitats d'aprenentatge.	✓		
O.E.2.2 Diversificar els continguts i la informació per nivells per millorar l'atenció als alumnes amb necessitats educatives especials.		✓	
O.E.2.3 Fer responsables del procés d'aprenentatge fora de l'aula als alumnes per tal de fomentar la autonomia i autoaprenentatge.	✓		
O.G.3 Introduir i difondre nous espais d'interacció docent - discent - família elaborant un espai digital per a l'àrea de les matemàtiques a través de Moodle.	✓	✓	
O.E.3.1 Emprar noves formes d'avaluació per veure la progressió de l'alumne a través de la utilització d'eines virtuals (qüestionaris, tasques, debats, ...).	✓		
O.E.3.2 Integrar elements de la web 2.0 per a la realització de les activitats.	✓		

Taula 12: Checklist realitzada per a l'avaluació dels objectius del projecte

El **primer objectiu general** s'ha dut a terme a través de la Plataforma Moodle creada per al curs i amb l'ús de la modalitat b-learning. Els alumnes han pogut millorar la seva competència digital i matemàtica, al mateix temps que s'ha aconseguit augmentar el temps de pràctica, podent realitzar una major quantitat d'exercicis i problemes a les sessions presencials, dedicant les virtuals per finançar els continguts teòrics. Per tant, els quatre objectius específics queden aconseguits.

El **segon objectiu general** ha estat assolit parcialment. És evident que s'ha optimitzat el procés d'ensenyament-aprenentatge, primerament perquè el docent ha pogut gaudir de noves eines de gestió de l'espai d'aprenentatge, de nous instruments d'avaluació i d'activitats interactives que faciliten la correcció per part del docent. Per altra banda, els alumnes han pogut experimentar un aprenentatge basat en la seva autonomia i disposició al treball, esdevenint així alumnes més responsables. Cal destacar que respecte al objectiu específic de diversificar els continguts i la informació per poder millorar l'atenció als alumnes amb necessitats educatives especials (NEE) no ha estat assolit completament ja que amb tan pocs dies d'implementació és impossible realitzar activitats diferents i avançar el temari de la unitat didàctica. Estos alumnes mostren més reticència a utilitzar la plataforma, per por de no saber. El que sí que s'ha fet és aprofitar les agrupacions per a la realització de les tasques per donar suport a aquests alumnes que mostren més dificultats.

El **tercer objectiu general** també s'ha aconseguit. La plataforma ha estat difosa als docents implicats, als alumnes i a les famílies. Cal destacar, que la interacció amb les famílies no ha tingut un èxit rotund, ja que els pares no disposen d'un compte d'usuari, simplement podien observar la Plataforma i els recursos disponibles en ella, a través dels comptes dels seus fills. Per tant, per a la implementació del projecte en el curs vinent, es tindrà en compte un espai, on els familiars puguin tenir una participació més gran. Remarcar que els objectius específics, s'han complert en la seva totalitat, ja que s'han utilitzat noves formes d'avaluació, com són els qüestionaris en línia i activitats col·laboratives en xarxa i, a més s'han integrat elements de la web 2.0 com la utilització del bloc de la professora o eines de representació interactiva de funcions amb el programa GeoGebra.

De la mateixa manera que s'han tingut en compte els objectius prèviament plantejats, s'ha realitzat **l'avaluació dels processos i assoliments de cadascuna de les fases del projecte**, per assegurar la seva consecució, i poder esdevenir així un producte de qualitat. Tenint en compte els resultats de cadascuna de les fases del projecte i l'adequació del mateix als objectius plantejats inicialment, la **valoració del projecte és molt positiva**, tot i el retard que ha sorgit a la fase d'implementació. Com a resultat s'ha obtingut aquest curs de B-learning a l'àrea de Matemàtiques, el qual es durà a terme probablement el curs 2018/2019 a l'Institut "Lauro" de Les Franqueses del Vallès.

Després de la implementació i avaluació del projecte s'han detectat alguns **aspectes a millorar per poder optimitzar aquesta proposta** de cara al curs escolar vinent. Aquestes consideracions fan referència principalment al tema de la temporització i un necessari augment de la flexibilitat a l'hora de la seva realització. Imprescindible també revisar les competències digitals de l'alumnat per encarar un curs de blended-learning, i atendre a les seves expectatives i motivacions. I, també és recomanable la utilització de material de suport visual per donar suport a l'explicació dels algorismes de resolució, sobre tot els més complexos.

Després de la reunió que es manté amb la tutora externa es confirma, entre altres aspectes, la viabilitat i factibilitat del projecte per al centre Lauro. La valoració és molt positiva i remarca el gran valor que pot aportar al centre, als docents i sobre tot a l'alumnat.

12. REFERÈNCIES BIBLIOGRÀFIQUES

12.1 MARC LEGAL

Llei Orgànica 2/2006, de 3 de maig, d'Educació. Recuperat de:
<http://www.boe.es/boe/dias/2006/05/04/pdfs/A17158-17207.pdf>

Llei Orgànica 8/2013, de 9 de desembre, per la millora de la qualitat educativa (LOMCE). Ministeri d'Educació, Cultura i Esports. Govern d'Espanya. Recuperat de:
http://www.boe.es/boe_catalan/dias/2013/12/10/pdfs/BOE-A-2013-12886-C.pdf

Real Decret 1105/2014, de 26 de desembre, pel qual s'estableix el currículum bàsic de l'Educació Secundària Obligatòria i del Batxillerat. Recuperat de:
<https://www.boe.es/boe/dias/2015/01/03/pdfs/BOE-A-2015-37.pdf>

Decret 187/2015, de 25 d'agost, l'ordenació dels ensenyaments de l'Educació Secundària Obligatòria a Catalunya. Recuperat de:
<http://portaldogc.gencat.cat/utillsEADOP/PDF/6945/1441278.pdf>

Ordre ECD/65/2015, de 21 de gener, per la qual es descriuen les relacions entre les competències, els continguts i els criteris d'avaluació de l'educació primària, l'educació secundària obligatòria i el batxillerat. Recuperat de:
https://www.boe.es/boe_catalan/dias/2015/01/29/pdfs/BOE-A-2015-738-C.pdf

12.2 BIBLIOGRAFIA

Anguita, J. C., Labrador, J. R., & Campos, J. D. (2003). La encuesta como técnica de investigación. Elaboración de cuestionarios y tratamiento estadístico de los datos (I). Atención primaria, 31(8), 527-538. Recuperat de:
<http://www.unidaddocentemfyclaspalmas.org.es/resources/9+Aten+Primaria+2003.+La+Encuesta+I.+Cuestionario+y+Estadistica.pdf>

Area, M. y Adell, J. (2009): E-Learning: Enseñar y aprender en espacios virtuales. En J. De Pablos (Coord): Tecnología Educativa. La formación del profesorado en la era de Internet. Aljibe, Málaga, pags. 391-424. Recuperat de:
<http://cmapspublic.ihmc.us/rid=1Q09K8F68-1CNL3W8-2LF1/e-Learning.pdf>

Badia, A. (2006). Ayuda al aprendizaje con tecnología en la educación superior. Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento, 3(2), 5-19. Recuperat de:
<https://www.raco.cat/index.php/RUSC/article/viewFile/50978/53303>

Belloch, C. (2013). Diseño Instruccional. Unidad de Tecnología Educativa (UTE). Universitat de València. Recuperat de: <http://www.uv.es/~bellohc/pedagogia/EVA4.pdf>

Cabero, J. (2006). Bases pedagógicas del e-learning. Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento (RUSC) [artículo en línea]. Vol. 3, n.º 1. UOC. [Fecha de consulta: 13/4/2018]. Recuperat de : <http://www.uoc.edu/rusc/3/1/dt/esp/cabero.pdf>

Cerón, M. C. (2006). Metodologías de la investigación social. Santiago de Chile: LOM ediciones, 219. Recuperat de: <http://www.galeon.com/alpuche932/metodo1.pdf>

Conole, G. (2013) Revisión de modelos pedagógicos y su uso en e-learning. Recuperat de https://cv.uoc.edu/webapps/classroom/download.do?nav=activitats&sub-nav=descarregar-adjunt&id=528347&serial=false&s=c6b668edbe885f3a75c2c8ee93a41cefc7d7e8252df1652419d0821a7881c09946b452adc3fae3eda01bcc6517097c185abef498a74e1e21a4e408cdcdd4b76b&doMainId=620075&proposedFilename=Conole_CAS.pdf&idLang=&subjectId=620075&origin=cv&doMainCode=172_m1_166_03&classroomId=623922

Contreras, J. D. (1990). Enseñanza, curriculum y profesorado-introducción crítica a la didáctica. Madrid: Akal.

Jonassen, D. (1999). El diseño de entornos constructivistas de aprendizaje. Diseño de la instrucción. Teorías y modelos. Un nuevo paradigma de la teoría de la instrucción: Parte I. (pp.224-249). Madrid. Aula XXI Santillana

Ferrer Soria, G. (2014). Las TIC en la LOMCE o una LOMCE con TICs. Dialnet. Recuperat de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4754444>

Pina, A. B. (2004). Blended learning. Conceptos básicos. Pixel-Bit. Revista de medios y educación, (23), 7-20. Recuperat de: <http://www.redalyc.org/pdf/368/36802301.pdf>

Stephenson, J. & Sangrà, A. Modelos pedagógicos y e-learning. Universitat Oberta de Catalunya. Recuperat de: <http://materials.cv.uoc.edu/cdocent/LEDLA9721HAXFPQPCLKV.pdf>

Williams, P., Schrum, L., Sangrà, A., Guàrdia, L. Modelos de diseño instruccional. Universitat Oberta de Catalunya. Recuperat de: <http://materials.cv.uoc.edu/cdocent/WSKAJKJT5EW8JJ40YA4B.pdf>

Zuluaga, A., Manuel, J., Pérez, Q., Eduardo, F., Gómez, T., & Diego, J. (2015). Matemáticas y TIC. Ambientes virtuales de aprendizaje en clase de Matemáticas. Recuperat de: <http://www2.udec.cl/~ociellopez/MatematicasyTIC.Ambientesvirtualesdeaprendizajeenlaclasedematematicas.pdf>

12.3 WEBGRAFIA

IDESCAT Web de l'estadística oficial de Catalunya
<https://www.idescat.cat/emex/?id=080863>

13. ANNEXES

ANNEX 1: Qüestionari alumnes

Quin ús feu de les TIC?

Estimat alumne de primer d'ESO,

Aquesta breu enquesta s'ha dissenyat per tal de conèixer quins són les vostres experiències i coneixements respecte a l'ús de les noves Tecnologies de la Informació i de la Comunicació (TIC).

Els resultats obtinguts seran de gran utilitat per dur a terme una millora en la metodologia d'ensenyament de la matèria de les matemàtiques utilitzant noves eines digitals.

Ànim! Vegem l'ús que feu de les TIC en la vostra vida fora del centre.

Gràcies,

Departament de matemàtiques

1 Amb quina freqüència utilitzes els següents dispositius tecnològics en el teu dia a dia? (*)

	Tot el temps	Algunes vegades	Poques vegades	Mai
Ordinador de taula	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ordinador portàtil	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tablet	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Telèfon mòbil	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

2 On et sols connectar la majoria de les vegades a Internet? (*)

- Casa
- Institut
- Biblioteca
- Altres llocs
- No sap / No contesta

3 Indica el nivell de participació que tens en cadascuna de les xarxes socials següents. (*)

	La utilitzo de forma habitual	La utilitzo algunes vegades	La conec però no la utilitzo	No la conec
Facebook	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Twitter	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Instagram	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Snapchat	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Whatsapp	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Youtube	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Skype	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

4 Amb quina freqüència realitzes les següents activitats? (*)

	Mai	De 1 a 3 dies per setmana	De 4 a 6 dies per setmana	Tots els dies
Navegació i recerca de continguts per Internet	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ús del correu electrònic	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Elaboració de textos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Veure, usar o editar imatges i/o vídeos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Jocs	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Xats	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

5 Indica què grau de coneixement tens en l'ús de les següents eines tecnològiques? (*)

	Alt	Mitjà	Escàs	Cap	NS/NC
Correu electrònic	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
PowerPoint	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Editor de text	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Google Drive	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Bloc	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Skype	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Wikispace	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

6 Amb quina freqüència els professors demanen a classe la utilització d'algunes eines multimèdia (Blocs, fòrums, video, presentació digital, ús de pizarra digital ...)? (*)

- Tots els dies
 Quasi tots els dies
 Alguna vegada
 Mai
 No sap / No contesta

7 Coneixes alguna d'aquestes plataformes digitals? (*)

- Edmodo
 Moodle
 Khan Academy
 Blackboard
 Altres

8 Has participat alguna vegada en un aula virtual d'una plataforma digital? (*)

- Sí
 No
 No sap / No contesta

9 Amb quina freqüència els professors us demanen la utilització d'eines col·laboratives en línia? (*)

- Sovint
- Alguna vegada
- Quasi mai
- Mai
- No sap / No contesta

10 Estas familiaritzat amb l'ús de Google Drive com a eina de treball col·laboratiu en línia? (*)

- Sí
- No
- No sé què és Google Drive

11 Quines són les majors dificultats per fer ús de les TIC en l'assignatura de matemàtiques? (*)

- Desconeixement de les eines que cal utilitzar
- Dificultat per manejar les TIC
- No disposar de dispositius adequats
- La mala connexió a Internet
- L'organització i el temps
- Aïllament i solitud
-

12 Quins avantatges consideres que ens aporta l'ús de les TIC en l'àrea de les matemàtiques? (*)

- Aprenentatge interactiu
- Disponibilitat de la informació
- Desenvolupament d'habilitats de recerca i selecció d'informació
- Desenvolupament de la iniciativa personal
- Diverses formes de participació
- Activitats més divertides
- Aprenentatge col·laboratiu
- Fer servir els propis temps d'aprenentatge
- Altres

13 T'agradaria estudiar les matemàtiques d'una altra manera? Com? (*)

14 Creus que es pot estudiar matemàtiques en línia i des de casa? (*)

- Sí
- No
- No sap / No contesta
-

ANNEX 2: Qüestionari famílies

IMPORTÀNCIA I ÚS DE LES TIC A CASA

Hola famílies,

Des del departament de matemàtiques ens agradaria innovar el la utilització de noves tecnologies de la informació i la comunicació (TIC) per a l'ensenyament de la matèria.

Ens agradaria saber la vostra opinió al respecte i l'ús que feu des de casa d'aquestes. També amb quines eines compteu a casa.

Ens ajudeu?

Gràcies per la vostra col·laboració

Departament de matemàtiques

1 Considera important l'ús d'Internet a casa? (*)

Molt	Bastant	Poc	Res
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

2 Disposa de connexió a Internet a casa? (*)

Sí	No
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

3 De quins equips informàtics disposa a casa? (*)

- Ordinador de taula
- Ordinador portàtil
- Tablet
- Mòbil Smartphone
- Altres

4 Amb quina finalitat solen connectar-se a Internet a casa? Pot marcar més d'una opció. (*)

- Motius de treball
- Estudis
- Comunicar-se amb altres persones. Exemple: Skype
- Comunicar-se a través de xarxes socials. Exemple: Facebook
- Llegir llibres o premsa
- Per oci i diversió
- Altres motius

5 Amb quina freqüència es connecta a Internet? (*)

- Diverses vegades al dia
- Un cop al dia
- Un cop a la setmana
- Un cop al mes
- Mai

6 Creu que és important l'ús de la tecnologia a l'escola? (*)

Poc important	Important	Molt important
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

7 Creu que l'ús d'aquesta tecnologia pot fer que millori el rendiment i per tant els resultats dels nens? (*)

- No, crec que es dispersaran més
- No crec que l'ús de TIC tingui relació amb el rendiment escolar
- Pot ser no ho tinc clar
- Tot el que sigui innovar en educació pot ajudar a obtenir millors resultats
- Segur que els ajuda a millorar

8 Considera que el seu fill fa servir Internet millor que vostè? (*)

Sí	No	Més o menys com jo
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

9 Quan el seu fill / a està en algun aparell amb connexió a Internet ... (*)

- No em separo d'ell/a en cap moment
- Superviso el que està fent amb freqüència
- Li deixo sol i no superviso

10 Algú de casa disposa de correu electrònic? (*)

- Tots tenim correu electrònic
- Alguns tenim correu electrònic
- Només un membre té correu electrònic
- Ningú té correu electrònic

11 Coneix alguna plataforma educativa? (*)

Sí	No
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

12 Li agradaria que el seu fill/a utilitzara una plataforma educativa per complementar el treball realitzat a l'aula? (*)

Sí	No
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

13 Des de la seva perspectiva, quina importància mereix la utilització de recursos tecnològics com a suport didàctic en els processos d'ensenyament-aprenentatge? (*)

- Necessària
- Opcional
- No em sembla interessant

14 Creu vostè que els recursos tecnològics afavoreixen l'adquisició d'aprenentatges gràcies als ambients simulats per a l'experimentació i el contacte directe? (*)

Sí

No

15 De les eines que es nomenen a continuació quines considera de major utilitat en l'educació. Pot marcar diverses. (*)

- Correu electrònic
- Paquet ofimàtic (processador de textos, full de càlcul, ...)
- Programari educatiu
- Pàgines web
- Blocs
- Webquest
- Xarxes socials

16 Creu què és possible ensenyar les matemàtiques utilitzant les TIC a classe i a casa? (*)

- Sí
 - No
-

ANNEX 3: Qüestionari docents

Quin ús feu de les TIC a la vostra tasca docent?

1.

Estimades companyes i companys:

El següent qüestionari, titulat l'ús de les TIC a la vostra tasca docent, és el punt de partida per a la realització d'un projecte associat a la realització del meu TFM, del màster Educació i TIC (e-learning). Pretenc dur a terme un projecte d'implementació de la modalitat b-learning (ensenyament semi-presencial) en l'àrea de matemàtiques. Per a això m'agradaria fer una anàlisi de les necessitats de l'Institut Lauro, on vaig a realitzar el treball. I vosaltres, els docents, també sereu un dels objectes d'anàlisi. La idea és comprendre, abans de dissenyar el projecte, les necessitats reals del centre i així poder ajustar-lo a la realitat, fent molt més viable.

Gràcies pel vostre esforç i col·laboració.

Cecília Martínez

1 Si la seva aula-classe compta amb mitjans tecnològics o si en el seu institut disposen d'aquestes eines, desenvolupa vostè les seves classes utilitzant aquests mitjans? (*)

- Freqüentment
- En ocasions
- Mai
- No sap / no contesta

2 Amb quina freqüència fa ús d'aquests mitjans per recolzar la seva tasca docent? (*)

- Mai
- Rares vegades
- Una o dues vegades per setmana
- Sempre

3 La utilització dels mitjans tecnològics que l'institut ha posat a la seva disposició han contribuït a millorar la impartició de les seves classes de manera: (*)

- Significativa
- Irrellevant
- Alternativa
- Altra
- NS / NC

4 En quin percentatge considera vostè que utilitza les TIC en les seves classes? (*)

- Entre 0% i el 25%
- Entre 25% i el 50%
- Entre el 50% i el 75%
- Entre el 75% i el 100%

5 ¿Quin és el domini d'habilitats que té en el maneig de les TIC? (*)

- Cap
 - Suficient
 - Bé
 - Excel·lent
-

6 Quan utilitza mitjans tecnològics davant del grup classe, quin és el seu nivell de confiança? (*)

- Bé
 Regular
 Malo

7 A quins problemes (no tècnics) s'ha enfrontat quan ha utilitzat aquests mitjans tecnològics dins l'aula? (*)

- Desconeixement en el maneig del medi
 Impossibilitat d'adequar l'eina tecnològica a al meva matèria
 Avorriment i apatia per part dels alumnes
 Incloure a alumnes amb diferents ritmes d'aprenentatge
 No disposar de temps per elaborar els materials
 Altres
 No he tingut cap problema

8 Amb quina freqüència ha tingut problemes tècnics quan ha utilitzat aquests mitjans? (*)

- Freqüentment
 En ocasions
 Mai

9 Considera que l'ús de les TIC a classe: (*)

- És un factor determinant en l'aprenentatge dels estudiants
 És una moda a causa de l'era tecnològica en què vivim
 És una eina de suport alternativa per a l'ensenyament de continguts
 És una eina totalment prescindible
 És una alternativa però no influeix en l'aprenentatge
 És un recurs important per millorar el procés d'ensenyament-aprenentatge
 Promou l'interès i motivació dels alumnes
 Facilita el treball col·laboratiu entre els alumnes

10 Ha realitzat recentment cursos relacionats amb les TIC? (*)

Sí

No

11 Especifiqueu en quins dels següents cursos de formació TIC li agradaria capacitar-se: (*)

	M'agradaria	Sembla interessant	No sembla molt rellevant	No m'agradaria
Construcció de llocs web docents	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ús de la pissarra digital interactiva (PDI)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ús de plataformes educatives	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ús de simuladors	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Aplicacions mòbils educatives	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ús de programari específic	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Internet	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Seguretat Informàtica	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Riscos i perills d'internet	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Xarxes socials des d'un ús educatiu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ús de realitat augmentada	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

12 Considera necessari cursos de formació en l'ús de les TIC per a les famílies? (*)

Sí	No
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

13 ¿Ha creat material didàctic digital per a les seves classes? (*)

Sí	No
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

14 En el cas d'haver contestat sí, el material didàctic que ha desenvolupat ha estat utilitzat finalment en les seves classes? (*)

- Sempre
- Sovint
- Gairebé mai
- Mai
- No aplica

15 Indiqui el programari que empra com a suport per desenvolupar les seves classes (*)

- Word / PDF
- Excel
- PowerPoint
- Programari associat a la PDI
- Llibre de text interactiu
- Altres

16 Utilitza les noves tecnologies per comunicar-se amb els seus alumnes? (*)

- Blocs
- Correu electrònic
- Xat
- Pàgina web personal
- Plataformes educatives
- Facebook
- A través de dispositius mòbils (WhatsApp, Viber, Line, etc.)
- Altres
- No aplica

17 Comparteix amb els seus alumnes els materials digitals que realitza per a cada classe o unitat didàctica? (*)

- Sí
- No
- Només amb qui m'ho demana
- NS / NC

18 La formació en l'ús de les TIC que ha rebut al llarg de la seva trajectòria docent és: (*)

- Insuficient
 - Suficient
 - Òptima
 - Excessiva
-

ANNEX 4: Entrevistes a responsables del centre

Entrevista a l'equip directiu

1. Què línies pedagògiques i metodològiques segueix el centre?
2. S'utilitzen les TIC al centre?
3. L'ús de les TIC està recollit en els documents educatius del centre?
4. Existeix un pla d'implementació de les TIC al centre?
5. Com ha afectat l'ús de les TIC a l'organització i funcionament del centre?
6. Com ha afectat l'ús de les TIC en els resultats acadèmics?
7. Creus què podria funcionar un projecte de blended-learning al centre?
8. S'han produït canvis pel que fa als mitjans de comunicació amb les famílies després de la implantació de les TIC?
9. S'ha format als docents quant al seu ús?
10. El centre disposa d'una partida pressupostaria destinada a les TIC?
11. Quins diners es destinen a l'ús, manteniment i formació de les noves tecnologies al centre?
12. Es destina algun pressupost per a formació del professorat, especialment en TIC?

Entrevista a la coordinadora TIC

1. Quins recursos TIC posseeix el centre?
2. Quin equipament té l'aula d'informàtica?
3. I a les aules, ¿hi ha recursos TIC en cadascuna d'elles aules?
4. Si hi ha recursos TIC a les aules, com estan situats?
5. Tenen un paper principal o secundari?
6. Disposen els alumnes d'ordinadors a primer d'ESO?
7. Com s'organitza l'ús d'aquests dispositius?
8. Són actuals aquests dispositius o estan més aviat antiquats?
9. Com és la connexió al centre?

Entrevista a la cap de departament de matemàtiques

1. Utilitza les TIC en el procés d'ensenyament-aprenentatge? Com?
2. Els recursos TIC que utilitza són de creació pròpia? Si és així quin programa utilitza per fer-ho?
3. Creu vostè què s'ha produït una millora en l'aprenentatge amb l'ús de TIC?
4. Rep suport del centre referent amb l'ús de les TIC?
5. Creu que al centre es podria fer servir una plataforma per realitzar una aprenentatge blended-learning?
6. Quines serien les causes per no poder realitzar-ho?
7. Quins problemes podria plantejar des del centre l'ús de les noves tecnologies?
8. Considera què té suficient formació TIC?
9. Es coordinen els professors de matemàtiques d'un mateix nivell?
10. Es realitza algun projecte a l'àrea de les matemàtiques amb ús de TIC?

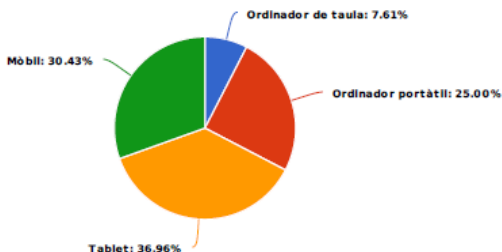
Entrevista a la coordinadora del nivell de primer d'ESO

1. Utilitza las TIC en el procés de Ensenyament-aprenentatge? Com?
2. Els recursos didàctics TIC que utilitza són de creació pròpia?
3. Com ha canviat la seva forma d'ensenyar arran de la introducció de les TIC?
4. Com reaccionen els alumnes quan es planteja una activitat que requereix l'ús de material o recurs TIC?
5. Creu vostè què s'ha produït una millora en l'aprenentatge amb l'ús de TIC?
6. La comunicació amb les famílies és fa amb ús de les TIC?.
7. Considera que estan formats els docents del nivell suficientment amb TICS?
8. Rep el professorat suport del centre per a l'ús de les TIC?
9. Tindria sentit un projecte de Blended-learning en el nivell de primer d'ESO?

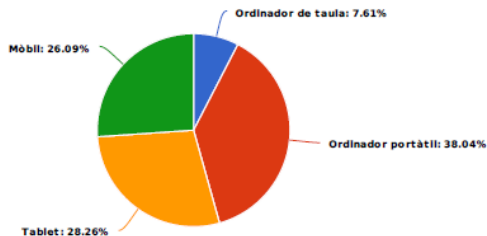
ANNEX 5: Resultats enquestes realitzades als alumnes

1. Amb quina freqüència utilitzes els següents dispositius tecnològics en el teu dia a dia?

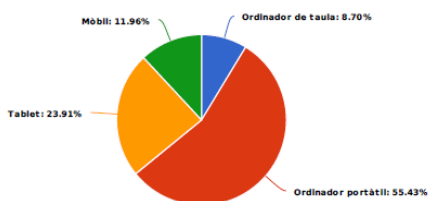
• **Tot el temps**



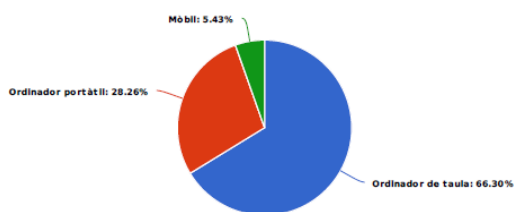
• **Poques vegades**



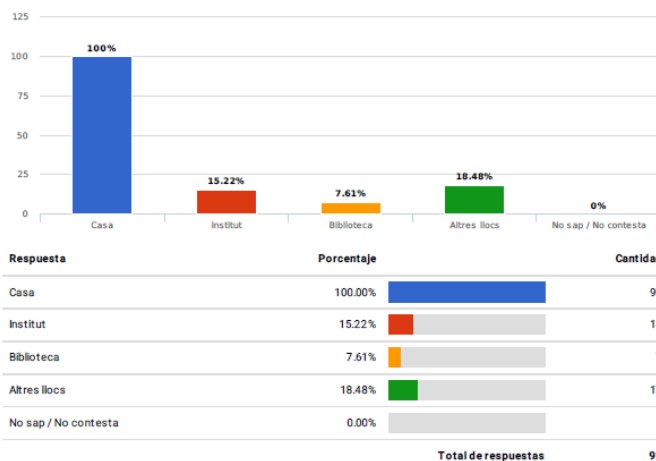
• **Algunes vegades**



• **Mai**

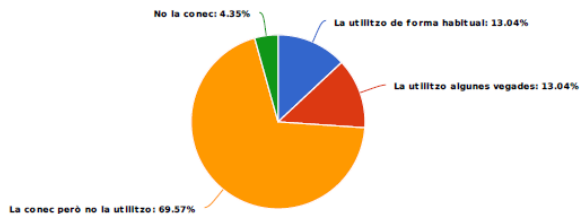


2. On et sols connectar la majoria de les vegades a Internet?



3. Indica el nivell de participació que tens en cadascuna de les xarxes socials següents:

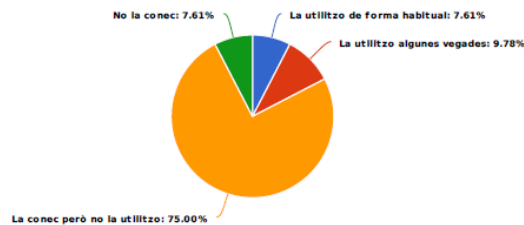
• **Facebook**



Resposta	Porcentaje	Canti
La utilitzo de forma habitual	13.04%	
La utilitzo algunes vegades	13.04%	
La conec però no la utilitzo	69.57%	
No la conec	4.35%	

Total de respuestas

• **Twitter**



Resposta	Porcentaje	Cantidad
La utilitzo de forma habitual	7.61%	7
La utilitzo algunes vegades	9.78%	9
La conec però no la utilitzo	75.00%	69
No la conec	7.61%	7

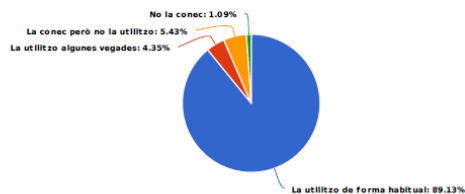
Total de respuestas: 92

• Instagram



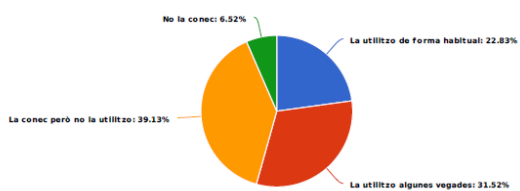
Resposta	Porcentaje	Cantidad
La utilitzo de forma habitual	63.04%	58
La utilitzo algunes vegades	19.57%	18
La conec però no la utilitzo	16.30%	15
No la conec	1.09%	1
Total de respuestas		92

• Whatsapp



Resposta	Porcentaje	Cantidad
La utilitzo de forma habitual	89.13%	82
La utilitzo algunes vegades	4.35%	4
La conec però no la utilitzo	5.43%	5
No la conec	1.09%	1
Total de respuestas		92

• Snapchat



Resposta	Porcentaje	Cantidad
La utilitzo de forma habitual	22.83%	21
La utilitzo algunes vegades	31.52%	29
La conec però no la utilitzo	39.13%	36
No la conec	6.52%	6
Total de respuestas		92

• Youtube



Resposta	Porcentaje	Cantidad
La utilitzo de forma habitual	59.78%	55
La utilitzo algunes vegades	35.87%	33
La conec però no la utilitzo	3.26%	3
No la conec	1.09%	1
Total de respuestas		92

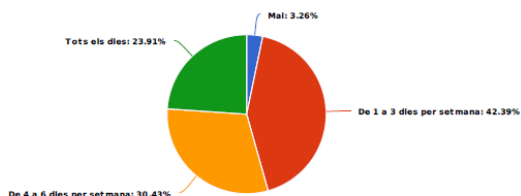
• Twitter



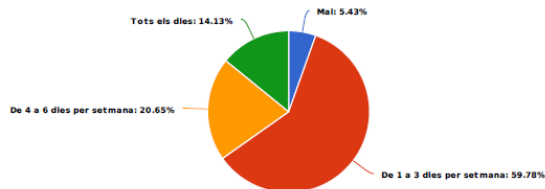
Resposta	Porcentaje	Cantidad
La utilitzo de forma habitual	4.35%	4
La utilitzo algunes vegades	17.39%	16
La conec però no la utilitzo	72.83%	67
No la conec	5.43%	5
Total de respuestas		92

4. Amb quina freqüència realitzes les següents activitats?

• Navegació i recerca per internet



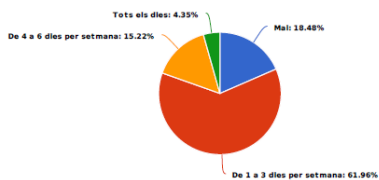
Resposta	Porcentaje	Cantidad
Mai	3.26%	3
De 1 a 3 dies per setmana	42.39%	39
De 4 a 6 dies per setmana	30.43%	28
Tots els dies	23.91%	22
Total de respuestas		92



Resposta	Porcentaje	Cantidad
Mai	5.43%	5
De 1 a 3 dies per setmana	59.78%	55
De 4 a 6 dies per setmana	20.65%	19
Tots els dies	14.13%	13
Total de respuestas		92

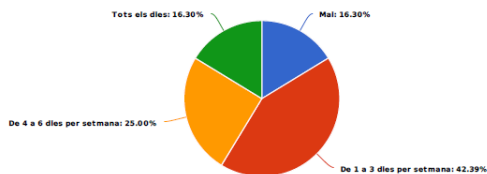
• Elaboració de textos

• Ús de correu electrònic



Respuesta	Porcentaje	Cantidad
Mai	18.48%	17
De 1 a 3 dies per setmana	61.96%	57
De 4 a 6 dies per setmana	15.22%	14
Tots els dies	4.35%	4
Total de respuestas		92

- Veure, usar o editar imatges i/o vídeos

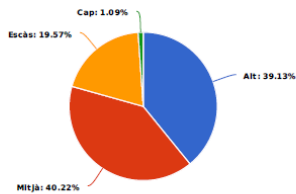


Respuesta	Porcentaje	Cantidad
Mai	16.30%	15
De 1 a 3 dies per setmana	42.39%	39
De 4 a 6 dies per setmana	25.00%	23
Tots els dies	16.30%	15
Total de respuestas		92

- Jocs

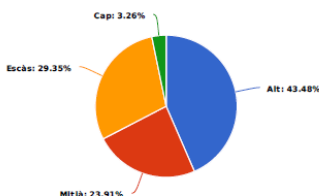
5. Indica què grau de coneixement tens en l'ús de les següents eines tecnològiques?

- Correu electrònic



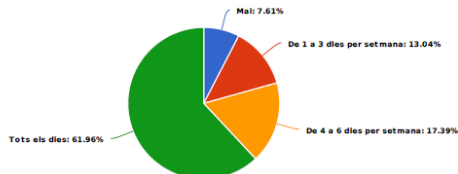
Respuesta	Porcentaje	Cantidad
Alt	39.13%	36
Mitjà	40.22%	37
Escàs	19.57%	18
Cap	1.09%	1
NS/NC	0.00%	0
Total de respuestas		92

- PowerPoint



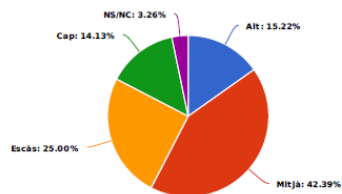
Respuesta	Porcentaje	Cantidad
Alt	43.48%	40
Mitjà	23.91%	22
Escàs	29.35%	27
Cap	3.26%	3
NS/NC	0.00%	0
Total de respuestas		92

- Xats



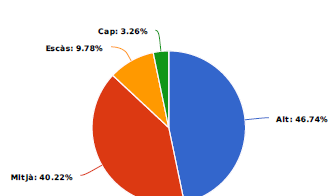
Respuesta	Porcentaje	Cantidad
Mai	7.61%	7
De 1 a 3 dies per setmana	13.04%	12
De 4 a 6 dies per setmana	17.39%	16
Tots els dies	61.96%	57
Total de respuestas		92

- Editor de text



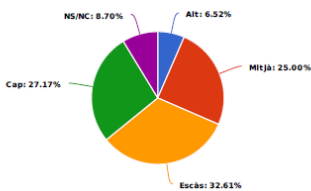
Respuesta	Porcentaje	Cantidad
Alt	15.22%	14
Mitjà	42.39%	39
Escàs	25.00%	23
Cap	14.13%	13
NS/NC	3.26%	3
Total de respuestas		92

- Google Drive



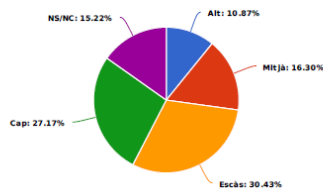
Respuesta	Porcentaje	Cantidad
Alt	46.74%	43
Mitjà	40.22%	37
Escàs	9.78%	9
Cap	3.26%	3
NS/NC	0.00%	0
Total de respuestas		92

• Bloc



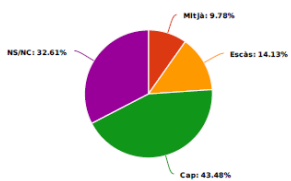
Resposta	Porcentaje	Cantidad
Alt	6.52%	6
Mitjà	25.00%	23
Escàs	32.61%	30
Cap	27.17%	25
NS/NC	8.70%	8
Total de respuestas		92

• Skype



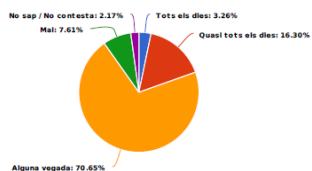
Resposta	Porcentaje	Cantidad
Alt	10.87%	10
Mitjà	16.30%	15
Escàs	30.43%	28
Cap	27.17%	25
NS/NC	15.22%	14
Total de respuestas		92

• Wikispace



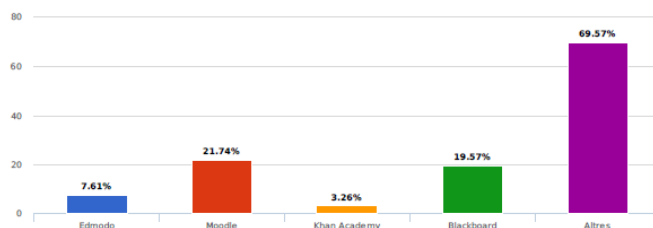
Resposta	Porcentaje	Cantidad
Alt	0.00%	0
Mitjà	9.78%	9
Escàs	14.13%	13
Cap	43.48%	40
NS/NC	32.61%	30
Total de respuestas		92

6. Amb quina freqüència els professors demanen a classe la utilització d'algunes eines multimedia (Blocs, fòrums, vídeo, presentació digital, ús de pissarra digital...)?



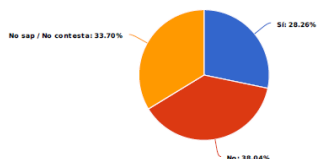
Resposta	Porcentaje	Cantidad
Tots els dies	3.26%	3
Quasi tots els dies	16.30%	15
Alguna vegada	70.65%	65
Mai	7.61%	7
No sap / No contesta	2.17%	2
Total de respuestas		92

7. Coneixes alguna d'aquestes plataformes digitals?



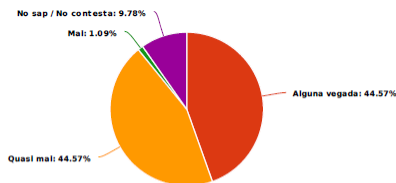
Resposta	Porcentaje	Cantidad
Edmodo	7.61%	7
Moodle	21.74%	20
Khan Academy	3.26%	3
Blackboard	19.57%	18
Altres	69.57%	64
Total de respuestas		92

8. Has participat alguna vegada en un aula virtual d'una plataforma digital?



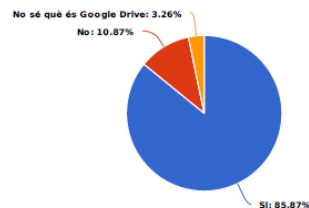
Resposta	Porcentaje	Cantidad
Sí	28.26%	26
No	38.04%	35
No sap / No contesta	33.70%	31
Total de respuestas		92

9. Amb quina freqüència els professors us demanen la utilització d'eines col·laboratives en línia?



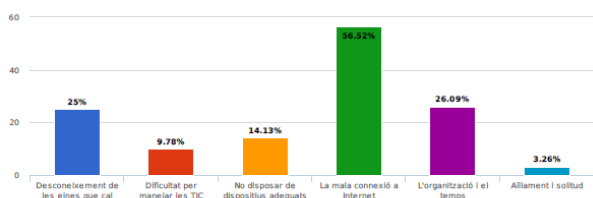
Resposta	Porcentaje	Cantidad
Sovint	0.00%	0
Alguna vegada	44.57%	41
Quasi mai	44.57%	41
Mai	1.09%	1
No sap / No contesta	9.78%	9
Total de respuestas		92

10. Estas familiaritzat amb l'ús de Google Drive com a eina de treball col·laboratiu en línia?



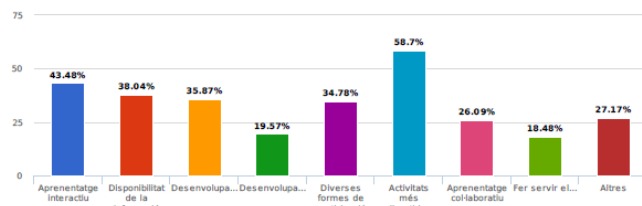
Resposta	Porcentaje	Cantidad
Si	85.87%	79
No	10.87%	10
No sé què és Google Drive	3.26%	3
Total de respuestas		92

11. Quines són les dificultats per usar les TIC en l'assignatura de matemàtiques?



Resposta	Porcentaje	Cantidad
Desconeixement de les eines que cal utilitzar	25.00%	23
Dificultat per manejar les TIC	9.78%	9
No disposar de dispositius adequats	14.13%	13
La mala connexió a Internet	56.52%	52
L'organització i el temps	26.09%	24
Aïllament i solitud	3.26%	3
Total de respuestas		92

12. Quins avantatges consideres que ens aporta l'ús de les TIC en l'àrea de matemàtiques?

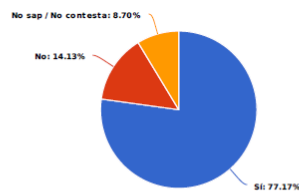


Resposta	Porcentaje	Cantidad
Aprenentatge interactiu	43.48%	40
Disponibilitat de la informació	38.04%	35
Desenvolupament d'habilitats de recerca i selecció d'informació	35.87%	33
Desenvolupament de la iniciativa personal	19.57%	18
Diverses formes de participació	34.78%	32
Activitats més divertides	58.70%	54
Aprenentatge col·laboratiu	26.09%	24
Fer servir els propis temps d'aprenentatge	18.48%	17
Altres	27.17%	25
Total de respuestas		92

13. T'agradaria estudiar les matemàtiques d'una altra manera? Com?

Cantidad	Resposta
1	Si, fent jocs matemàtics.
1	Si, utilitzant de vegades els telèfons
1	no, m'agrada de la manera en que el treballem
1	Amb treballs en grup o presentacions digitals sobre el tema estudiat.
1	Per internet

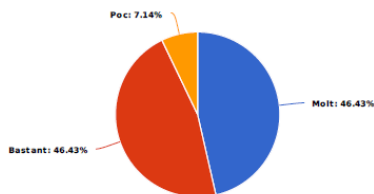
14. Creus que es pot estudiar matemàtiques en línia i des de casa?



Resposta	Porcentaje	Cantidad
Si	77.17%	71
No	14.13%	13
No sap / No contesta	8.70%	8
Total de respuestas		92

ANNEX 6: Resultats de les enquestes realitzades a les famílies

1. Considera important l'ús d'internet a casa?



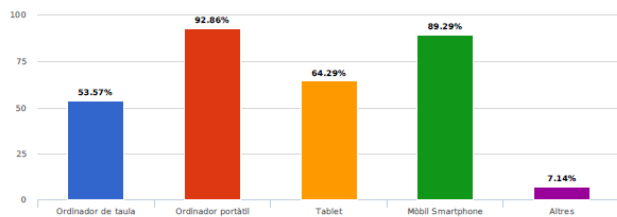
Resposta	Porcentaje	Cantidad
Molt	46.43%	13
Bastant	46.43%	13
Poc	7.14%	2
Res	0.00%	0
Total de respuestas		28

2. Disposa de connexió a internet a casa?



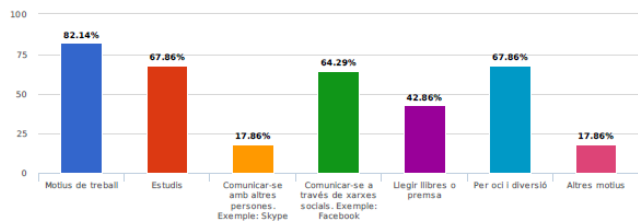
Resposta	Porcentaje	Cantidad
Sí	100.00%	28
No	0.00%	0
Total de respuestas		28

3. De quins equips informàtics disposa a casa?



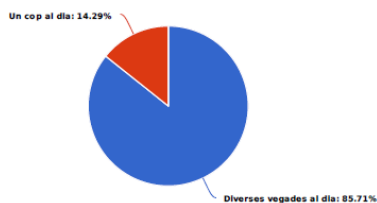
Resposta	Porcentaje	Cantidad
Ordinador de taula	53.57%	15
Ordinador portàtil	92.86%	26
Tablet	64.29%	18
Mòbil Smartphone	89.29%	25
Altres	7.14%	2
Total de respuestas		28

4. Amb quina finalitat solen connectar-se a Internet a casa? Pot marcar més d'una opció.



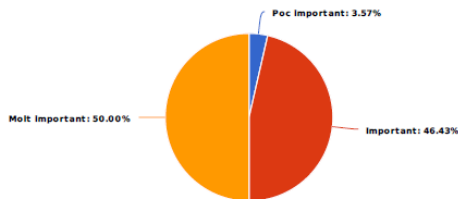
Resposta	Porcentaje	Cantidad
Motius de treball	82.14%	23
Estudis	67.86%	19
Comunicar-se amb altres persones. Exemple: Skype	17.86%	5
Comunicar-se a través de xarxes socials. Exemple: Facebook	64.29%	18
Llegir llibres o premsa	42.86%	12
Per oci i diversió	67.86%	19
Altres motius	17.86%	5
Total de respuestas		28

5. Amb quina freqüència es connecta a Internet?



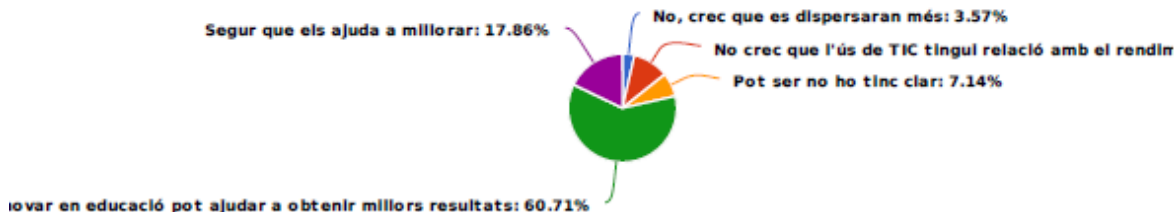
Resposta	Porcentaje	Cantidad
Diverses vegades al dia	85.71%	24
Un cop al dia	14.29%	4

6. Creu que és important l'ús de la tecnologia a l'Institut?



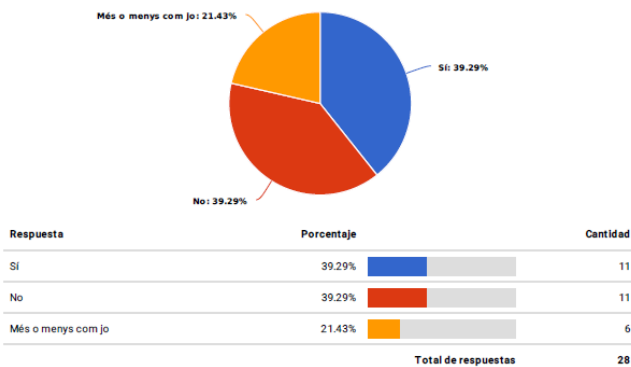
Resposta	Porcentaje	Cantidad
Poc important	3.57%	1
Important	46.43%	13
Molt important	50.00%	14
Total de respuestas		28

7. Creu que l'ús d'aquesta tecnologia pot fer que millori el rendimentni per tant els resultats dels nens?

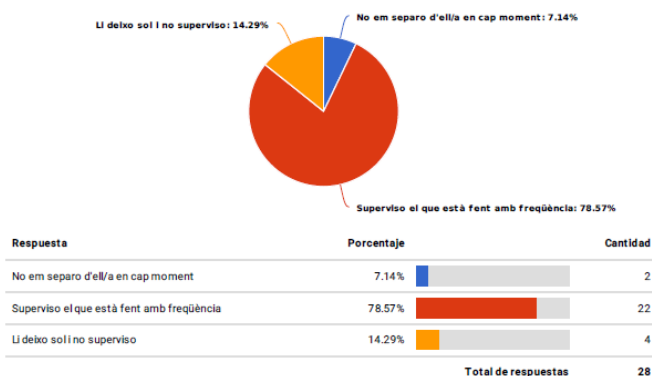


Respuesta	Porcentaje	Cantidad
No, crec que es dispersaran més	3.57%	1
No crec que l'ús de TIC tingui relació amb el rendiment escolar	10.71%	3
Pot ser no ho tinc clar	7.14%	2
Tot el que sigui innovar en educació pot ajudar a obtenir millors resultats	60.71%	17
Segur que els ajuda a millorar	17.86%	5
Total de respuestas		28

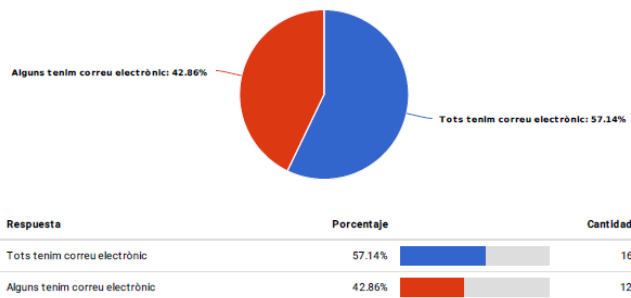
8. Considera que el seu fill fa servir Internet millor que vostè?



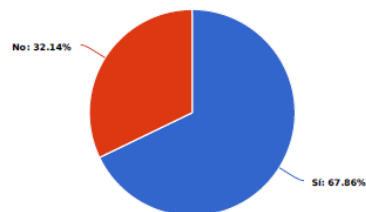
9. Quan el seu fill/a està en algun aparell amb connexió a Internet



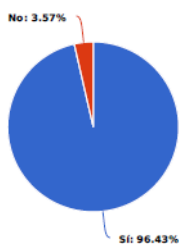
10. Algú de casa disposa de correu electrònic?



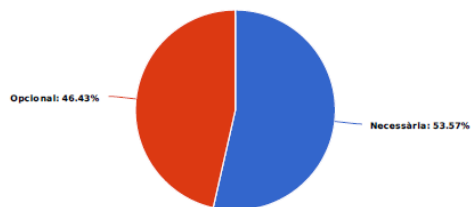
11. Coneix alguna plataforma educativa?



12. Li agradaria que el seu fill/a utilitzara una plataforma educativa per complementar el treball realitzat a l'aula?

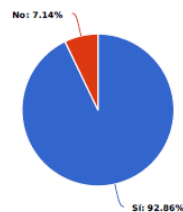


13. Des de la seva perspectiva, quina importància mereix la utilització de recursos tecnològics com a suport didàctic en els processos d'ensenyament-aprenentatge?



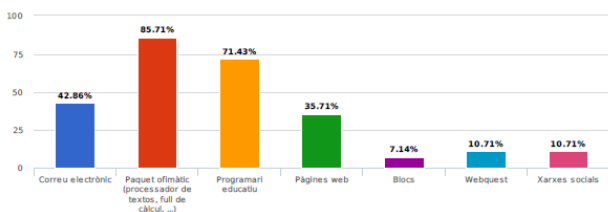
Resposta	Porcentaje	Cant
Necesària	53.57%	
Opcional	46.43%	
No em sembla interessant	0.00%	
Total de respuestas		

14. Creu vosté que els recursos tecnològics afavoreixen l'adquisició d'aprenentatges gràcies als ambients simulats per a l'experimentació i el contacte directe?



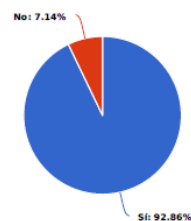
Resposta	Porcentaje	Cantidad
Sí	92.86%	26
No	7.14%	2
Total de respuestas		
28		

15. De les eines que es nomenen a continuació quines considera de major utilitat en l'educació. Pot marcar diverses.



Resposta	Porcentaje	Cantidad
Correu electrònic	42.86%	12
Paquet ofimàtic (processador de textos, full de càlcul, ...)	85.71%	24
Programari educatiu	71.43%	20
Pàgines web	35.71%	10
Blocs	7.14%	2
Webquest	10.71%	3
Xarxes socials	10.71%	3
Total de respuestas		
28		

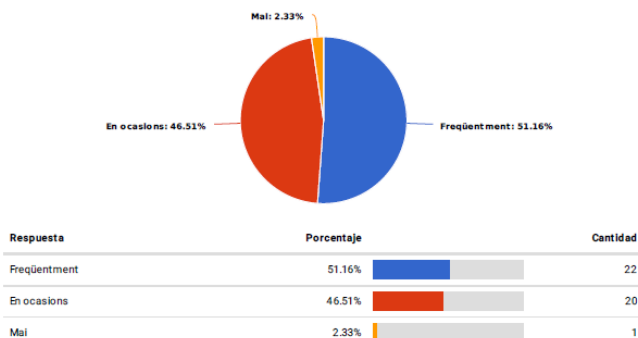
16. Creu què és possible ensenyar les matemàtiques utilitzant les TIC a classe i a casa?



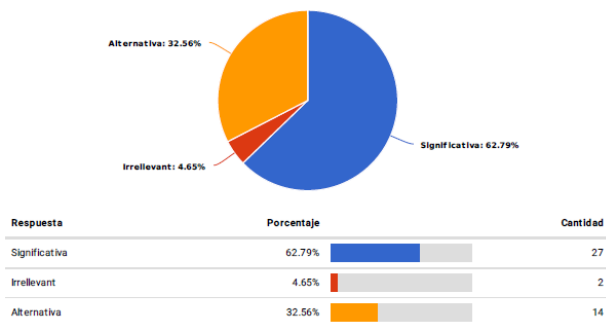
Resposta	Porcentaje	Cantidad
Sí	92.86%	26
No	7.14%	2
Total de respuestas		
28		

ANNEX 7: Resultats de les enquestes realitzades als docents del centre

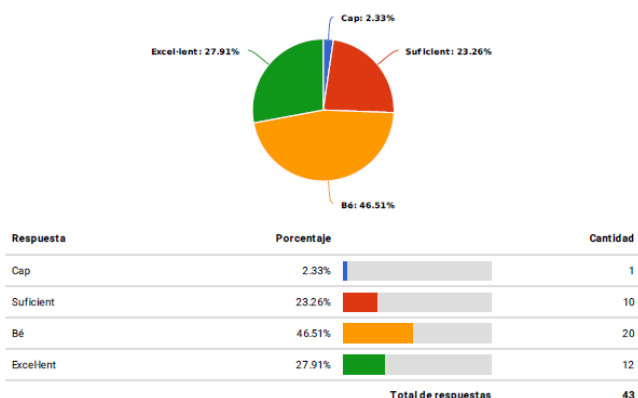
1. Si la seva aula-classe compta amb mitjans tecnològics o si en el seu institut disposen d'aquestes eines, desenvolupa vostè les seves classes utilitzant aquests mitjans?



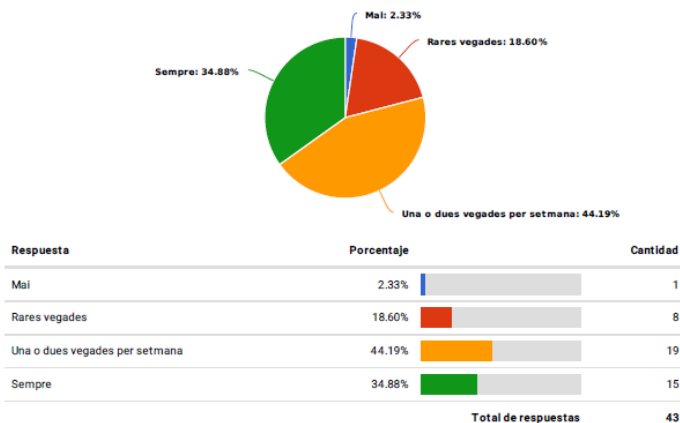
3. La utilització dels mitjans tecnològics que l'institut ha posat a la seva disposició han contribuït a millorar la seva forma d'impartir les classes de manera:



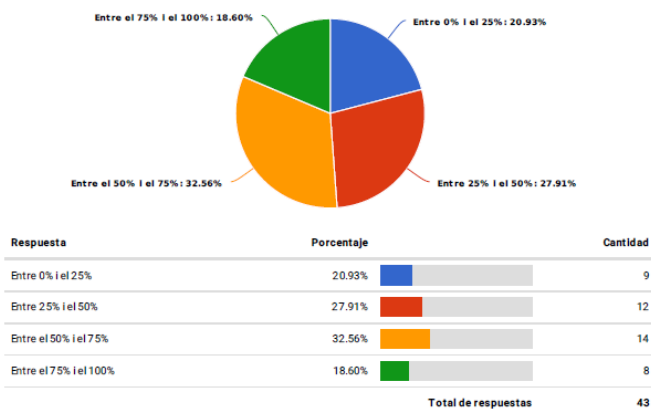
5. Quin és el domini d'habilitats que té en el maneig de les TIC?



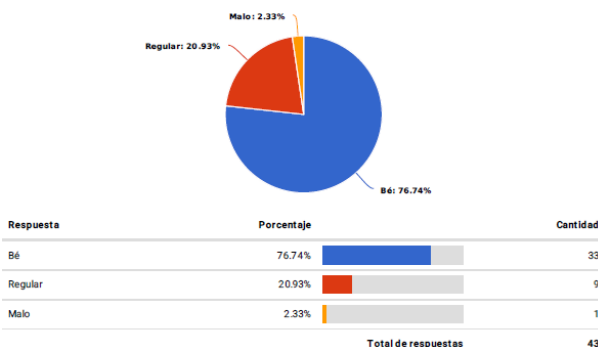
2. Amb quina freqüència fa ús d'aquets mitjans per recolzar la seva tasca docent?



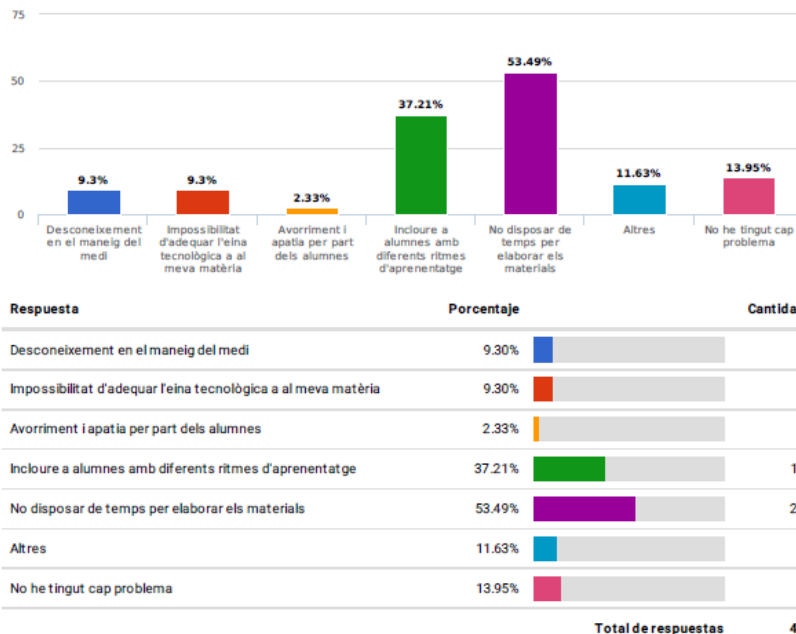
4. En quin percentatge considera vostè que utilitza les TIC en les seves classes?



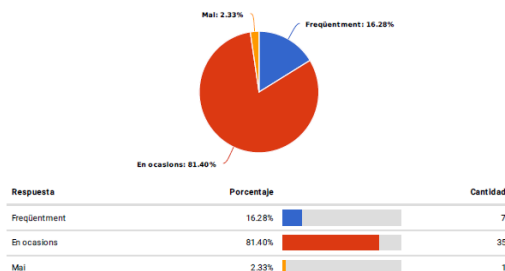
6. Quan utilitza mitjans tecnològics davant del grup classe, quin és el seu nivell de confiança?



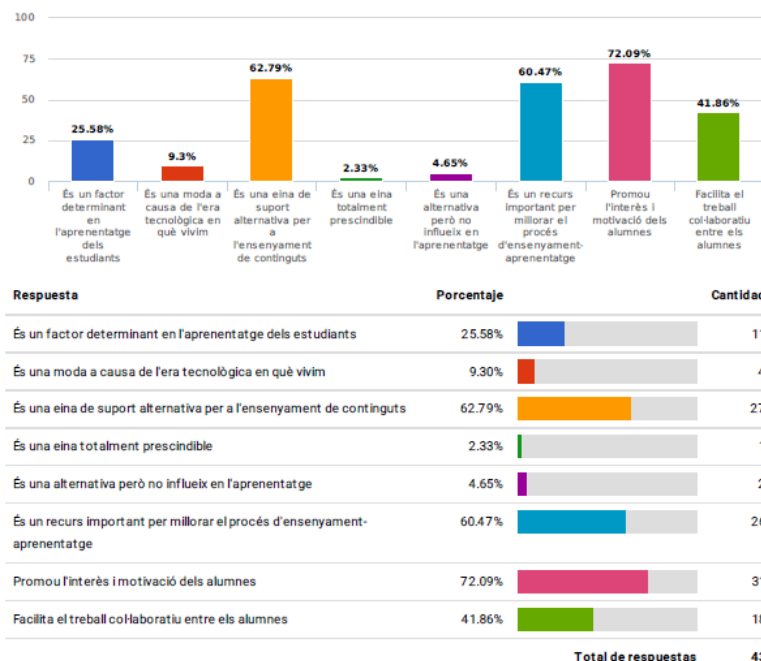
7. A quins problemes (no tècnics) s'ha enfrontat quan ha utilitzat aquets mitjans tecnològics dins l'aula?



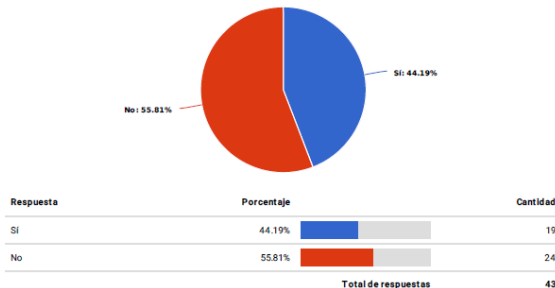
8. Amb quina freqüència ha tingut problemes tècnics quan ha utilitzat aquets mitjans?



9. Considera que l'ús de les TIC a classe:

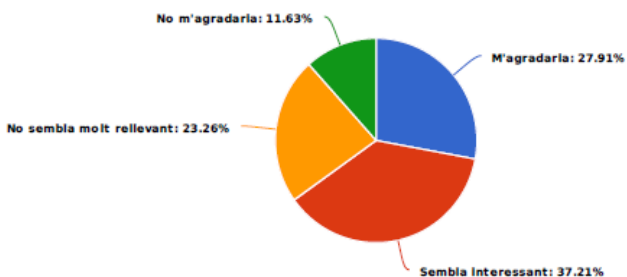


10. Ha realitzat recentment cursos relacionats amb les TIC?



11. Especifiqueu en quins dels següents cursos de formació TIC li agradaria capacitar-se:

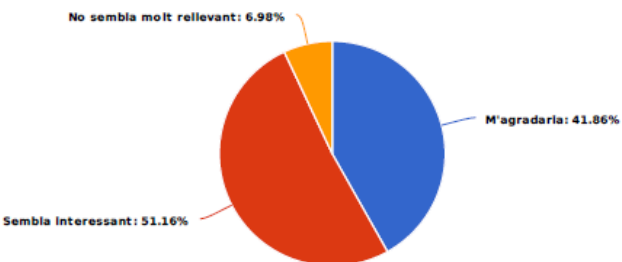
- Construcció de llocs web docents



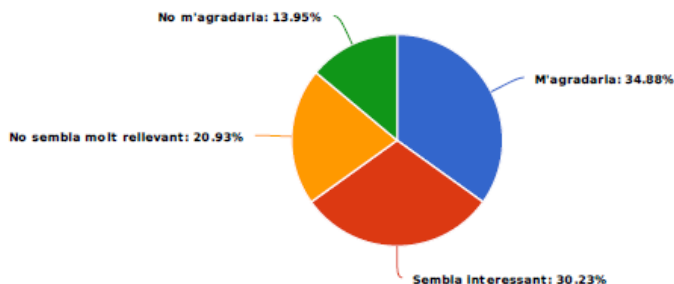
- Ús de pissarra digital interactiva (PDI)



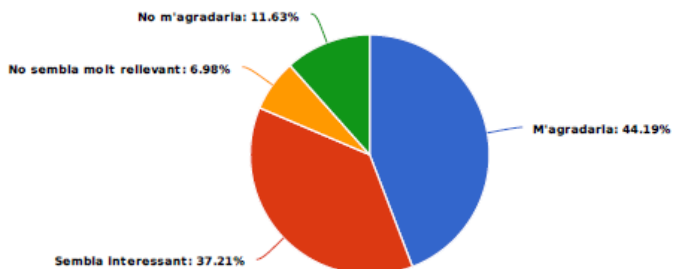
- Ús de plataformes educatives



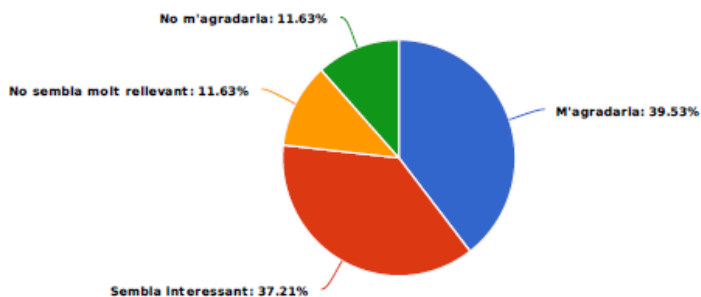
- Ús de simuladors



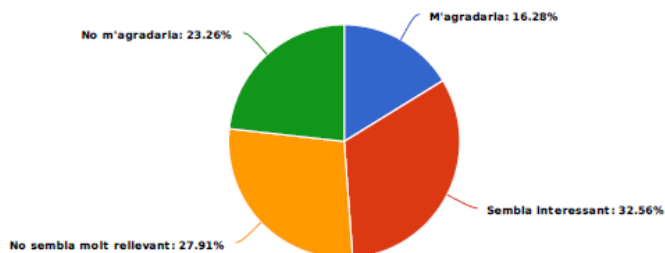
- Aplicacions mòbils educatives



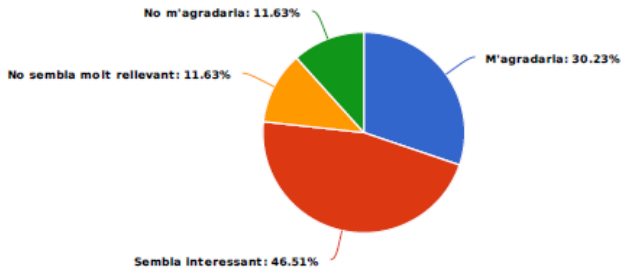
- Ús de programari específic



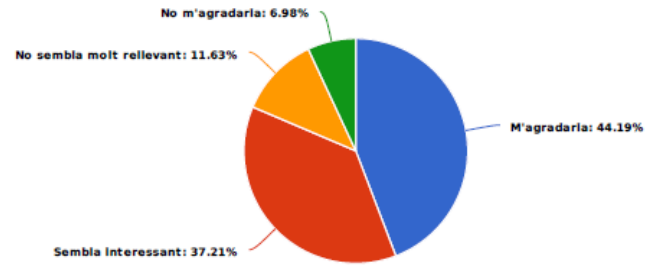
- Internet



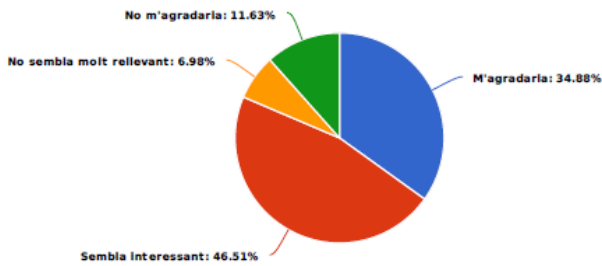
- Seguretat informàtica



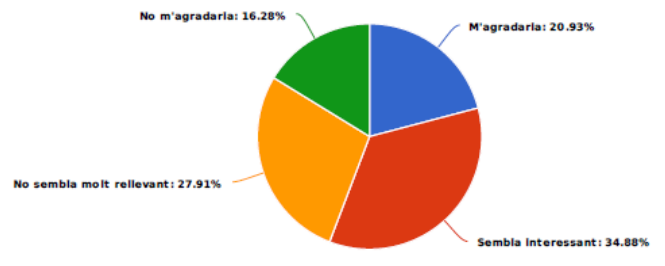
- Xarxes social d'ús educatiu



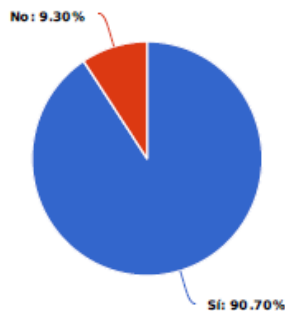
- Riscos i perills d'Internet



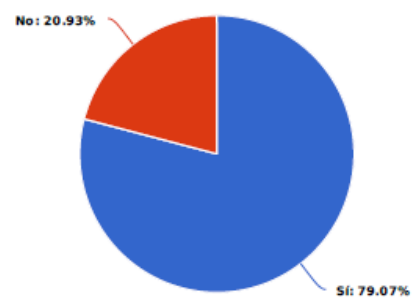
- Ús de la realitat augmentada



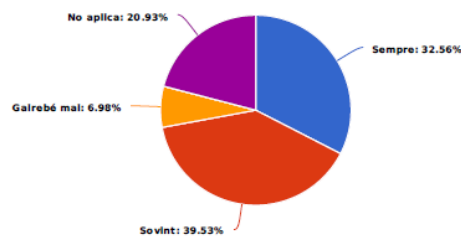
12. Considera necessari cursos de formació en l'ús de TIC per a famílies?



13. Ha creat material didàctic digital per a les seves classes?

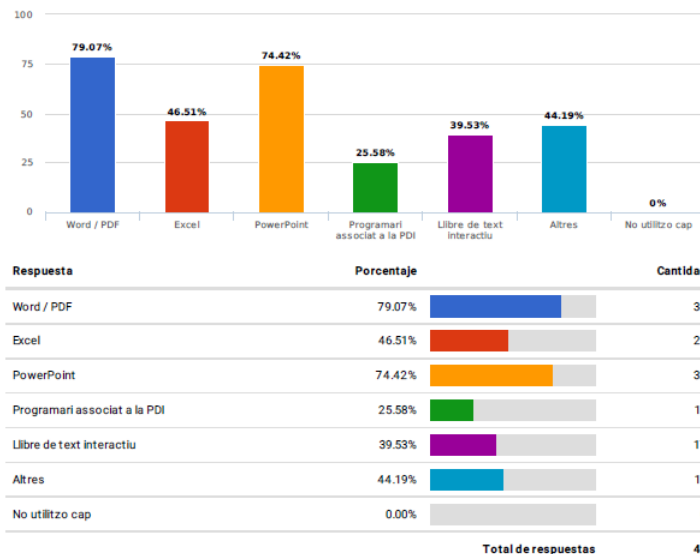


14. En el cas d'haver contestat sí, el material didàctic que ha desenvolupat ha estat utilitzat finalment en les seves classes?

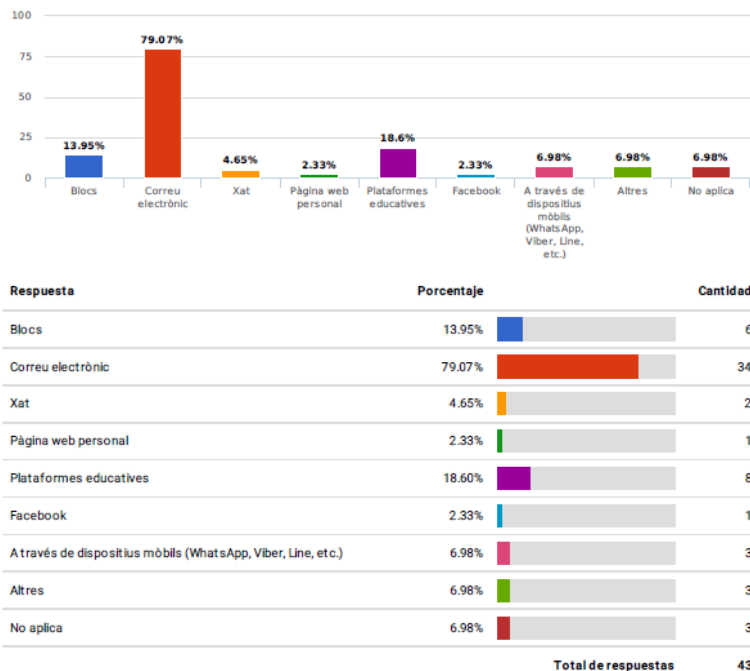


Resposta	Porcentaje	Cantidad
Sempre	32.56%	14
Sovint	39.53%	17
Gairebé mai	6.98%	3
Mai	0.00%	0
No aplica	20.93%	9
Total de respuestas		43

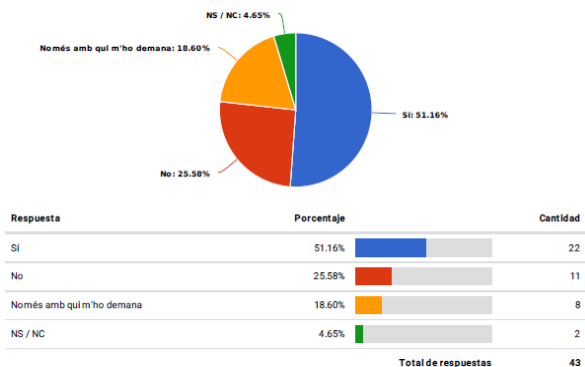
15. Indiqui el programari que empra com a suport per desenvolupar les seves classes?



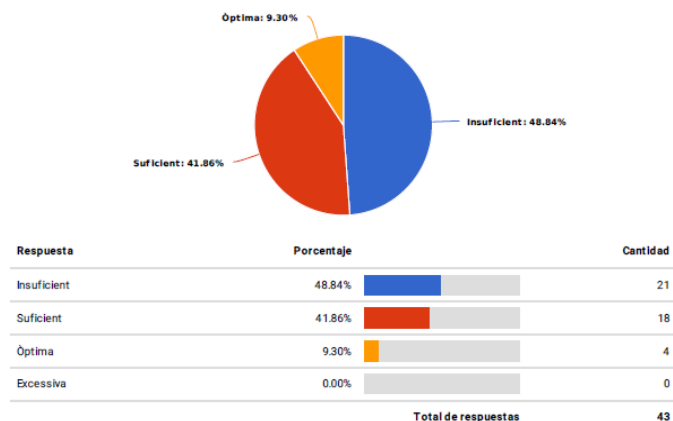
16. Utilitza les noves tecnologies per comunicar-se amb els seus alumnes?



17. Comparteix amb els seus alumnes els materials digitals que realitza per a cada classe o unitat didàctica?



18. La formació en l'ús de les TIC que ha rebut al llarg de la seva trajectòria



ANNEX 8: Entrevista transcrita als membres de l'equip directiu

- 1. Què línies pedagògiques i metodològiques segueix el centre?**
És una línia oberta on s'intenta treballar tots els àmbits d'aprenentatges des de practicar l'escolta a una classe magistral o el aprendre fent que es reflecteix clarament als projectes. Referit a matemàtiques i precisament a primer d'ESO es du a terme el projecte de juguem amb les mates, on per grups han de construir un joc des de l'inici (tauler, proves, preguntes, i tots els aspectes necessaris per la seva construcció). Aquest projecte l'han de presentar als nens de primària de les escoles de Les Franqueses.
- 2. S'utilitzen les TIC al centre?**
Tot el que es pot, i es vol. No tots els professors volen fer-ho servir.
- 3. L'ús de les TIC està recollit en els documents educatius del centre?**
En les programacions només.
- 4. Existeix un pla d'implementació de les TIC al centre?**
Ho estem elaborant actualment amb l'ajuda de la coordinadora TIC, la Sònia Viéquez.
- 5. Com ha afectat l'ús de les TIC a l'organització i funcionament del centre?**
No ha afectat significativament. Es varen instal·lar les pissarres digitals a cada aula per la qual cosa no afecta a horaris, pel que fa a l'ús de carros d'ordinadors sí, ja que sols disposem de 5 carros per tot l'alumnat i aleshores s'ha d'establir un horari d'ús del mateix. Encara que no suposa molt de problema. Cada anys s'incorpora un nou carro, l'any vinent seran dos ja que degut a l'espai desapareix l'aula d'idiomes.
- 6. Com ha afectat l'ús de les TIC en els resultats acadèmics?**
No hi ha una causa determinant o directa, però els docents que ho fan servir no noten un empitjorament ja que, de ser així, deixarien d'usar-les. Jo crec que afecta l'ús de les TIC a casa indiscriminadament com a ús pedagògic. Jo crec que el problema de casa és que no controles el que fan i el 90% dels nens tenen un fum de pantalles obertes per fer una activitat que tan sols requereix d'una.
- 7. Creus que podria funcionar un projecte de blended-learning al centre?**
En Blended-learning et refereixes a aprendre des de casa? Jo crec que pot funcionar si com he assenyalat abans és un aprenentatge molt guiat. Sí aquestes activitats serveixen per assolir conceptes sí, però no com explicació d'un concepte nou.
- 8. S'han produït canvis pel que fa als mitjans de comunicació amb les famílies després de la implantació de les TIC?**
Sí, però no s'ha deixat de fer les circulars importants en paper per tal de poder arribar a tots.
- 9. S'ha format als docents quant al seu ús?**
Sí es va fer un curs de plataformes Moodle i demes. Ací al centre i voluntari. Varen assistir la gran majoria. Fet que demostra un alt interès en les Tic ei innovar educativament.
- 10. El centre disposa d'una partida pressupostaria destinada a les TIC?**
No hi ha una partida destinada fixa, ja que no hi ha cap departament que ho tingui. Tota la qüestió econòmica ho respondrà millor Jose Felipe, el secretari.
- 11. Quins diners es destinen a l'ús, manteniment i formació de les noves tecnologies al centre?**
*Com bé ha dit el Jordi, director del centre, no hi ha establert una partida fixa. Però si que es genera un pressupost anual depenent dels diners disponibles al final de l'any lectiu.
*En cas de les TIC, en tenim un destinat al manteniment i compra de material informàtic, tant maquinari com programari. Sempre treballem amb una empresa de confiança que ens ajuda davant qualsevol problema.
Un altre servei disponible és el CTTI de la Generalitat que dona suport i manteniment dels ordinadors de forma mensual. Aquest servei entra dins de la quota del centre, es a dir ho paga la generalitat, però ha sigut demandat pel centre.**
- 12. Es destina algun pressupost per a formació del professorat, especialment en TIC?**
*S'ha destinat. Fa 5 anys es varen fer dos cursos un de Moodle i un altre d'ús de pissarra digital.
Quan es varen instal·lar les pissarres es va fer necessari fer aquet curs per al professorat del centre. Des d'aquell moment no s'ha fet cap més.*

ANNEX 9: Entrevista transcrita a la coordinadora TIC

1. Quins recursos TIC posseeix el centre?

Pues a banda dels carros de portàtils, també tenim les pissarres digitals amb canons posats a cada aula i una instal·lació de xarxa amb Wifi per a què ho suporti tot.

2. Quin equipament té l'aula d'informàtica?

Actualment compta amb 16 ordinadors. L'any vinent no comptarem amb aquesta aula ja que degut a les limitacions d'espai passarà a ser un altre carro mòbil d'ordinadors portàtils. Es convertirà en un aula d'informàtica mòbil. Aquest procediment ja es va dur a terme quan l'aula d'idiomes va desaparèixer, els ordinadors havien quedat obsolets i varen optar per un carro mòbil per a idiomes.

3. I en les aules, existeixen recursos TIC en cada una d'elles?

En cada una hi ha un ordinador portàtil, un projector i una pissarra digital, una PDI.

4. Tenen un paper principal o secundari?

Jo crec que això es deixa a elecció del professorat, cadascú tria com vol ensenyar. Hi ha matèries que són merament amb ús de TIC com la informàtica de 4t ESO, però la resta és el docent el que tria. Tot i que he de dir que cada vegada en són més els que les utilitzem.

5. Han disposat alguna vegada d'ordinadors personals?

No i no és la idea. Als coordinadors i caps de departament se'ls deixa un per a ús personal per organitzar la tasca docent, però els alumnes i la resta de professors no.

6. Com s'organitzen els carros i el seu ús al centre?

Hi ha un calendari amb una graella per a cada carro a la sala de professors. Allà s'especifica les diferents hores i qui ho està fent servir en cada moment. També s'hi disposa d'un full d'incidències per si algun deixa de funcionar o es trenca. També jo, com a coordinadora TIC, doncs miro totes les assignatures que necessiten carro i intento organitzar per que tothom pugui tenir-ho a temps.

7. Hi ha alguna matèria que tingui prioritats d'ús?

Sí, per exemple la informàtica de 4t ja que és molt difícil sense aquest dispositiu impartir-la d'un mode pràctic. Quan arriba el moment, als diferents nivells, del treball o crèdit de síntesis, també se'ls intenta abastir primerament, ja que al fer un treball d'investigació de recerca per Internet és necessari.

8. Com és la connexió a Internet al centre?

Ara bona, ja ho saps. La xarxa que ens dona la Generalitat no és suficient ja que encara funcionàvem amb ADSL. Després de molt de temps hem aconseguit fer una xarxa de fibra òptica que funciona paral·lelament amb la de ADSL i ens el que disposem. En teoria cada estació repetidora pot suportar 200 portàtils, així que ha de ser suficient i creiem que sí.

9. Són actuals els dispositius i cada quant es canvien?

Ara mateix en tenim 5 carros operatius encara que un no ho és perquè ha quedat obsolet. Aquest any en lloc de formar un carro en afegirem dos amb ordinadors portàtils nous. Cada any revisem ordinadors i intentem muntar un carro amb 12 més.

10. Rep el professorat suport del centre per a l'ús de les TIC?

De moment no està institucionalitzat. Ara comencem el pla TAC. En aquest pla està contemplat açò que parlem. Ara comencem la diagnosi, veure com estem, cap a on volem anar i un punt primordial d'aquest pla és saber si el professorat compleix les competències digitals i als que no les compleixin el centre ha de generar un pla de formació per què tot els docents tinguin la competencial digital assolida.

11. Des del centre s'ha format alguna vegada al professorat en l'ús i maneig de les TIC?

Alguna cosa s'ha fet però molt antic. Jo porto 5 anys aquí i no o he viscut, però si que s'ha format en plataforma Moodle i ús de pissarra digital. També t'he de dir que quan acabem amb la redacció i anàlisi del pla TAC sortiran segur cursos de formació per als docents del centre.

ANNEX 10: Entrevista transcrita a la cap de departament de matemàtiques

1. Utilitza les TIC en el procés d'ensenyament-aprenentatge? Com?

Poc. Projectant els dossiers, mostrant algun vídeo i una mica el Drive per fer correccions i ara al projecte del joc matemàtic, què al ser un treball col·laboratiu l'eina emprada és aquesta. El correu per comunicar-me, però més en els de batxillerat que en l'ESO.

2. Els recursos TIC que utilitza són de creació pròpia? Si és així quin programa utilitza per fer-ho?

Bueno els dossiers els fem en format PDF i els passem a la pissarra digital mitjançant l'aplicació Starboard. També faig servir eines d'Office com el WORD o el EXCEL.

3. Creu vostè què s'ha produït una millora en l'aprenentatge amb l'ús de TIC?

Pot ser no. Jo he estat en altres instituts on es feien servir molt més, inclús ordinadors per a cada alumne, i he comprovat com es dispersen, a la que no te n'adones estan fent servir alguna cosa que no toca i tenen una capacitat molt gran de fer el que volen sense que ho sabíem. En quant a fer servir la pantalla digital sí que ho veig bé per fer el temari molt més atractiu per als alumnes. Però també he de dir que aquest any ho he fet servir i comparant en l'any passat els resultats no han estat millor. Crec que és eina motivadora no què millori els resultats de l'aprenentatge.

4. Rep suport del centre referent amb l'ús de les TIC?

Sí, si necessito ajuda me la donen, podem demanar els ordinadors i si no funcionen durant la classe ve el Damià, conserge del centre, o algun responsables del departament de Tecnologia i informàtica i ho intenten arreglar el més aviat possible..

5. Creu que al centre es podria fer servir una plataforma per realitzar una aprenentatge blended-learning?

Pot ser podria funcionar en els més majors. En els de primer d'ESO va a ser un procés lent, ja que no estan tots familiaritzats encara amb l'ús. Tot i això s'ha de començar i primer d'ESO és el primer contacte en el centre. S'ha d'implantar des del inici per a què l'alumnat nouvingut agafi hàbit d'ús.

6. Quines serien les causes per no poder realitzar-ho?

Pues el què comentàvem que encara no tots estan familiaritzats, molts d'ells no tenen ni mòbil. Això no vol dir que no estiguin en contacte amb les TIC, que ho estan, però no en la seva vessant educativa. Molts d'ells arriben al centre sense saber enviar un correu electrònic. Per aquest motiu el que pensem què és evident per ells no ho és, o almenys no per a la gran majoria, ja que tots no provenen de la mateixa escola.

7. Quins problemes podria plantejar des del centre l'ús de les noves tecnologies?

Pues que no tots els professors d'una mateixa matèria i un mateix nivell tinguessin la mateixa competència sobre ús TIC, llavors apareixen les diferències. També problemes amb la connexió de xarxa. Si hi ha molts dispositius a la vegada es penja, i has de tindre sempre com una alternativa per si falla.

8. Considera què té suficient formació TIC?

No, podria tindre molt més però he de dir que em defenc bé o almenys o intento.

9. Es coordinen els professors de matemàtiques d'un mateix nivell?

Sí, o al menys des del departament ho intentem. Tots fem servir el mateix material i intentem que les activitats i proves siguin les mateixes.

10. Es realitza algun projecte a l'àrea de les matemàtiques amb ús de TIC?

Sí. Dedicuem un trimestre a la realització per grups d'un joc de taula matemàtic. Al ser un treball cooperatiu ho realitzen per Drive.

ANNEX 11: Entrevista transcrita a la coordinadora de nivell de primer ESO

1. Utilitza las TIC en el procés de Ensenyament-aprenentatge? Com?

A primer hi ha molts companys que ho fan servir. Jo per exemple a anglès sempre projecte el llibre digital a la PDI i amés utilitzo l'aplicació ClassDojo amb els alumnes per tal de motivar-los. Em sembla que des de naturals, socials i matemàtiques la fan servir força també. Imagino que cada vegada més tots els docents busquem estar més propers a les noves tecnologies i als alumnes. Gaire bé diria que quasi tots els professors les utilitzen en algun moment, fent concursos amb el Kahoot o presentacions digitals o posant vídeos.

2. Els recursos didàctics TIC que utilitza són de creació pròpia?

Sí, encara que això no treu que altres vegades es pugi fer servir recursos ja fets, com és el cas del llibre digital en anglès.

3. Com ha canviat la seva forma d'ensenyar arran de la introducció de les TIC?

No és que haja canviat significativament, simplement s'ha tornat més dinàmica, interactiva i sobretot motivadora. Els alumnes estan en un punt de desmotivació molt gran. S'avorreixen constantment i no els interessa res, amb l'ús d'eines TIC diguéssim que captes l'atenció de tot aquest alumnat.

4. Com reaccionen els alumnes quan es planteja una activitat que requereix l'ús de material o recurs TIC?

Imagina't, es tornen bogos, els agrada molt. Hi ha un canvi d'actitud immediat, el que provoca que s'aprofiti més el temps de classe i que els continguts siguin assolits.

5. Creu vostè que s'ha produït una millora en l'aprenentatge amb l'ús de TIC?

Bueno jo el que crec és que és un procés d'aprenentatge més motivador per al alumne que està rodejat de pantalles llavors l'únic lloc on no poden tenir pantalles és a l'institut, sí oferim aquesta possibilitat doncs ells es senten més còmodes i llavors més fàcil és aprendre. Considero que és una eina molt motivant.

6. La comunicació amb les famílies és fa amb ús de les TIC?

Sí, els tutors es comuniquen amb les famílies per correu electrònic. Sí es alguna cosa més urgent ja se'ls truca per telèfon i es cita per a una entrevista personal, però el primer contacte sempre és via Mail. Encara que com que no disposem de signatura digital si s'ha de signar algun paper lliurem als nens una circular que arriba als pares i la retornen signada.

7. Considera que estan formats els docents del nivell suficientment amb TICS?

Sí. Tot i que em tenim encara que no el suficient. Crec que depèn molt del caràcter del professor, ja que hi ha docents grans que utilitzar per ells les TIC és massa pesat i encara continuen fent classe de llibre i pissarra de guix. Però mica en mica com que anem renovant-se influeix una mica en tots.

8. Rep el professorat suport del centre per a l'ús de les TIC?

Sí si es demana si que et donen suport, però com a norma no hi ha ningú encarregat d'aquests temes. No està institucionalitzat.

9. Tindria sentit un projecte de Blended-learning en el nivell de primer d'ESO?

Sí per que no?. Ells, els alumnes, són tecnològicament molt més competents que nosaltres i reclamen cada vegada més l'ús d'aquestes eines. Un format combinat que doni suport des de casa amb una plataforma senzilla crec que pot funcionar molt bé. Finalment penso que tots els docents acabarem fent ús de eines com estes.

ANNEX 12: Actes de reunió de les entrevistes

ACTA REUNIÓ EQUIP DIRECTIU
DATA: 20/3/2018
LLOC: Despatx de direcció
PARTICIPANTS: Cecília Martínez Navarro Jordi Orta Olivares (director del centre) Jose Felipe Noguera Càceres (secretari del centre)
CONCLUSIONS
<p>Es presenta el projecte a part de l'equip directiu del centre (director i secretari). Se'ls mostra les dos fases anteriors perquè entenguin el sentit d'aquest projecte i d'aquesta entrevista.</p> <p>A continuació se'ls demana els documents del centre PGA i PEC. S'acorda que els lliuraran en format digital, que per ells és també més còmode.</p> <p>Seguit es comencen a formular una sèrie de preguntes de les què s'extrau:</p> <p>Que la línia pedagògica i metodològica és una línia oberta on busquen treballar tots els àmbits, des de la pràctica de l'escolta al aprendre a fer. Es treballa per petit grup en moltes matèries fomentant el treball col·laboratiu.</p> <p>No tots els professors fan servir les TIC.</p> <p>L'ús de les TIC està recollit en tots els documents del centre, PEC i PGA. I per matèries a les programacions. No hi ha un pla TAC elaborat, està en procés per la coordinadora TIC.</p> <p>Jordi remarca que l'ús de les TIC no afecta a l'organització del centre. Hi ha disponibles 5 carros mòbils d'ordinadors portàtils que es distribueixen fent servir una graella a la sala de professors, i que fins a dia d'avui no ha mostrat cap problema.</p> <p>Cada anys s'incorpora un nou carro mòbil amb 16 ordinadors portàtils.</p> <p>L'equip directiu dona suport al projecte del B-learning a l'àrea de les matemàtiques utilitzant plataforma Moodle. Assenyalen que mentre sigui un aprenentatge guiat pot funcionar.</p> <p>La comunicació del dia a dia es fa amb correu electrònic, les circulars que requereixen signatura amb paper.</p> <p>La única formació que ha ofert el centre relacionada amb les TIC, va ser fa més de 5 anys. Una de curs Moodle i una altra d'ús de PDI.</p> <p>No hi ha una partida pressupostaria destinada a les TIC, però si que es destinen diners tots els anys un cop s'analitza el pressupost.</p> <p>El CTTI de la Generalitat dona suport de forma mensual per al manteniment dels ordinadors.</p> <p>No hi ha tampoc un pressupost destinat a formació TIC (ni de cap tipus) del professorat.</p>

ACTA REUNIÓ COORDINADORA TIC
DATA: 21/3/2018
LLOC: Departament d'informàtica
PARTICIPANTS: Cecília Martínez Navarro Sònia Viéquez Pinto
CONCLUSIONS
<p>La coordinadora TIC, tutora externa (des del centre) del projecte "b-Learning a l'àrea de matemàtiques utilitzant la plataforma Moodle", coneix el projecte i la raó d'aquestes entrevistes. Ella informa de què encara no hi està creat el pla TAC. Actualment està a la fase d'anàlisis del context del centre, però que pot explicar qualsevol detall del mateix.</p> <p>A continuació es formulen una sèrie de preguntes. El recull de les dades més rellevants mostra: El centre disposa de 5 carros mòbils amb 16 ordinadors cadascun.</p> <p>Cada aula disposa d'un ordinador portàtil, un projector i una pissarra digital (PDI)</p> <p>Actualment es compta amb dos xarxes que conviuen paral·lelament, una ADSL i una de fibra òptica ambdues amb WIFI.</p> <p>Desapareix l'aula d'informàtica per falta d'espai, es convertirà en altre carro amb ordinadors portàtils.</p> <p>L'ús de TIC depèn íntegrament del docent que les fa, o no servir.</p> <p>No es preveu que cada alumne tingui un ordinador personal al futur més pròxim. No és la idea.</p> <p>Per fer ús del carro d'ordinadors hi ha un calendari per a cadascú d'ells. La matèria d'informàtica de 4tESO i batxillerat té sempre prioritat, al igual que els treballs de síntesi.</p> <p>La connexió al centre ha millorat, ja que la que subministra la Generalitat fins ara no era suficient.</p> <p>Els ordinadors i diferents dispositius Tic estan actualitzats tan a nivell de programari com de hardware.</p> <p>Cada anys s'intenta generar un carro nou d'ordinadors amb 16 ordinadors.</p> <p>Des del centre fa temps que no es forma al professorat, mínim 6 anys. La coordinadora creu que és necessari revisar la formació TIC del centre perquè s'actualitzin alguns docents.</p>

ACTA REUNIÓ CAP DE DEPARTAMENT MATEMÀTIQUES
DATA: 20/3/2018
LLOC: Departament de matemàtiques
PARTICIPANTS: Cecília Martínez Navarro Eva Carpio Castells
CONCLUSIONS
<p>En primer lloc es presenta el projecte a la cap de departament de matemàtiques, i se li fa saber que la idea és implementar una prova pilot al més de maig en un grup de 1r ESO. Mostra interès i li sembla bé.</p> <p>A continuació se li demana la programació de matemàtiques per al curs actual. La entrega en format escrit en paper, però deixa treure-la del centre ja que és una còpia.</p> <p>Seguit es comencen a formular les qüestions que prèviament havien seguit passades. Les conclusions a destacar són:</p> <p>Des del departament de matemàtiques es treballa per l'ús de les TIC.</p> <p>S'utilitza la pissarra digital, projectant i escrivint al PDF, gràcies a l'eina de Starboard.</p>

El Drive es fa servir per treballar col·laborativament entre els nens i els professors.
Els recursos que s'usen són normalment de creació pròpia, encara que també s'utilitzen vídeos ja fets.
Hi ha un recolzament per part del centre vers l'ús de les TIC.
Des del departament de matemàtiques es dona suport al projecte del b-learning amb plataforma Moodle.
Es detecten problemes amb les competències digitals dels alumnes, sembla que saben però no bé.
Es detecten problemes amb la connexió al centre.
S'informa del projecte del joc matemàtic dut a terme a 1r ESO durant el segon trimestre. Treball col·laboratiu amb grups de 4.
Els professors no estan formats al mateix nivell en TIC ni tenen la competència digital assolida tots tampoc.
Hi ha professors contraris a aquestes pràctiques amb TICS. No és el cas del Departament de matemàtiques.
La cap considera que podria tindre molta més formació TIC, però que se'n surt bé.

ACTA REUNIÓ COORDINADORA NIVELL PRIMER ESO

DATA: 21/3/2018

LLOC: Sala de professors

PARTICIPANTS:

Cecília Martínez Navarro

Judith Vivet Romeu

CONCLUSIONS

La Judith es informada del projecte que es va a dur a terme a l'institut durant el mes de maig com a prova pilot. Ella informa que no creu que influeixi negativament sobre cap qüestió del nivell.

La coordinadora del nivell valora positivament totes les eines ofertes a favor de l'ús de les noves tecnologies.

A continuació se li presenten una sèrie de preguntes i els aspectes més rellevants són els següents:

A primer d'ESO són molts els professors que utilitzen habitualment eines TIC.

De del nivell es considera un factor motivant per al procés d'ensenyament-aprenentatge.

Els recursos utilitzats normalment són de creació pròpia, però també es fa servir els llibres digitals interactius en diverses matèries.

La metodologia d'ensenyament s'ha tornat més dinàmica, interactiva i motivadora.

El nivell valora positivament l'ús de les TIC, entenent que aporta beneficis al procés.

Els tutors es comuniquen amb les famílies per via del correu electrònic.

El correu electrònic i el Google Drive és el format utilitzat amb els alumnes per compartir informació.

El nivell rep suport del centre en ús de TICs.

El professorat pot suposar un problema ja que no tots estan formats. Hi ha docents sense la capacitat digital de fer front a un projecte com aquest.

La Judith creu que és molt factible un projecte de blended-learning, el únic inconvenient seria la tecnologia quan dona errors.

Aquest projecte pot assentar les bases a futurs projectes al centre i a diferents matèries que poden utilitzar-lo com a exemple.

ANNEX 13: Relació dels continguts de matemàtiques 1r d'ESO amb els diferents blocs.

NUMERACIÓ I CÀLCUL			
Unitat 1 Nombres Naturals	Unitat 2 Divisibilitat	Unitat 6 Fraccions	Unitat 7 Nombres enters
<p>Nombres naturals i enters</p> <ul style="list-style-type: none"> • Significat en contextos diversos. • Lectura i escriptura dels nombres naturals i enters. • Algoritme de la suma, subtracció, multiplicació i divisió. • Càlcul de quadrats i cubs. • Operacions amb potències i propietats. • Arrel quadrada com a operació inversa de la potència. • Expressió de valors o variacions (quantitats, valor monetari, temps, temperatures...). • Comparació i ordenació. Simbologia $<$, $>$, $=$ • Representació gràfica (recta numèrica). • Distinció de nombres: primers i compostos • Factorització, múltiples i divisors. • M.c.m i m.c.d de dos o més nombres <p>Fraccions o Significat en contextos diversos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Les fraccions com a recomptes, parts d'un tot o divisió decimal. • Tipus de fraccions i representació. • Comparació i ordenació. Simbologia $<$, $>$, $=$ • Aproximació amb nombres decimals. • Operacions (regles de càlcul i interpretació gràfica). • Obtenció de fraccions irreductibles • Estratègies numèriques per resoldre problemes. <p>Càlcul mental</p> <ul style="list-style-type: none"> • Amb nombres naturals, enters i fraccions. • Operacions inverses (sumes i restes; multiplicació i divisió). 			

ESPAI, FORMA i MESURA	
Unitat 4 Geometria al pla	Unitat 5 Polígons: Perímetres i àrees
<p>Figures geomètriques de dues dimensions</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificació i descripció a partir d'objectes reals, imatges i models. • Classificació i propietats. • Elements bàsics de la geometria plana: punts, rectes, posicions relatives, paral·lelisme, perpendicularitat, mediatriu d'un segment i punts simètrics. <p>Eines i instruments</p> <ul style="list-style-type: none"> • Materials manipulables (retallables, geoplans, papers pautats). • Instruments de dibuix (regle, escaire, compàs i transportador). • Eines digitals (GeoGebra). <p>Unitats de mesura de magnituds, longituds, angles i d'àrees</p> <ul style="list-style-type: none"> • Selecció de les unitats adequades a cada situació. • Relació entre unitats i conversió entre unitats. • Definició, classificació i mesura d'angles <p>Càlcul de longituds, perímetres i àrees de figures en dues dimensions</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definició i classificació dels polígons • Àrea i perímetre d'un quadrat, rectangle i triangle. • Ús dels instruments adequats en les mesures d'objectes. Presa de mesures de longituds. 	

CANVI I RELACIÓ	
Unitat 3 Proporcionalitat	Unitat 8 Gràfics de funcions
<p>Patrons per expressar regularitats entre magnituds i quantitats</p> <ul style="list-style-type: none">• Concepte de raó• Proporcionalitat directa i inversa• Regla de tres• Tant per cent• Descomptes i increments.• Factors de conversió• Repartiments directament proporcionals• Problemes de repartiments proporcionals <p>Taules i gràfics per expressar relacions</p> <ul style="list-style-type: none">• Relacions quantitatives entre magnituds i quantitats.• Els eixos de coordenades.• Representació de punts.• Variable dependent i independent.• Concepte de funció• Recursos digitals interactius per a la representació de taules i gràfics.• Diferents formes de representació: expressions verbals, taules i gràfics.• Ús d'expressions, taules i gràfics per resoldre problemes.• Ús de programari de geometria dinàmica, GeoGebra, per representar taules i gràfiques.	

ESTADÍSTICA I ATZAR
Unitat 9 Estadística
<p>Estudis estadístics</p> <ul style="list-style-type: none">• Disseny d'investigacions.• Concepte de població, individu, mostra, grandària i variable estadística• Recollida de dades (observacions, enquestes i experiments). Taules de recompte• Dades qualitatives i quantitatives.• Freqüència absoluta i relativa. <p>Gràfics estadístics</p> <ul style="list-style-type: none">• Diagrames de punts, de barres i de sectors.• Característiques i classificació.• Full de càlcul i recursos TAC. <p>Eines d'anàlisi de dades</p> <ul style="list-style-type: none">• Full de càlcul i recursos TAC.• Mesures de centralització: mitjana, mediana i moda.

ANNEX 14: Relació de les competències de l'àmbit matemàtic amb els continguts clau

DIMENSIÓ	COMPETÈNCIA	CONTINGUT CLAU
Dimensió resolució de problemes	C1. Traduir un problema a llenguatge matemàtic o a una representació matemàtica utilitzant variables, símbols, diagrames i models adequats	CC1. Sentit del nombre i de les operacions. CC4. Llenguatge i càlcul algebraic. CC5. Patrons, relacions i funcions. CC11. Magnituds i mesura. CC13. Sentit de l'estadística.
	C2. Emprar conceptes, eines i estratègies matemàtiques per resoldre problemes	CC2. Raonament proporcional. CC3. Càlcul (mental, estimatiu, algorísmic). CC6. Representació de funcions: gràfics, taules i fórmules. CC11. Magnituds i mesura. CC12. Relacions mètriques i càlcul de mesures en figures. CC15. Mètodes estadístics d'anàlisi de dades.
	C3. Mantenir una actitud de recerca davant d'un problema assajant estratègies diverses	CC3. Càlcul (mental, estimatiu, algorísmic, amb calculadora). CC5. Patrons, relacions i funcions. CC7. Anàlisi del canvi i tipus de funcions. CC15. Mètodes estadístics d'anàlisi de dades.
	C4. Generar preguntes de caire matemàtic i plantejar problemes	CC1. Sentit del nombre i de les operacions. CC5. Patrons, relacions i funcions. CC7. Anàlisi del canvi i tipus de funcions. CC7. Anàlisi del canvi i tipus de funcions. CC11. Magnituds i mesura. CC13. Sentit de l'estadística
Dimensió raonament i prova	C5. Construir, expressar i contrastar argumentacions per justificar i validar les afirmacions que es fan en matemàtiques	CC1. Sentit del nombre i de les operacions. CC2. Raonament proporcional. CC3. Càlcul (mental, estimatiu, algorísmic). CC5. Patrons, relacions i funcions. CC7. Anàlisi del canvi i tipus de funcions. CC9. Figures geomètriques, característiques, propietats i processos de construcció. CC13. Sentit de l'estadística.
	C6. Emprar el raonament matemàtic en entorns no matemàtics	CC1. Sentit del nombre i de les operacions. CC5. Patrons, relacions i funcions.

		<p>CC7. Anàlisi del canvi i tipus de funcions. CC12. Relacions mètriques i càlcul de mesures en figures. CC13. Sentit de l'estadística.</p>
Dimensió connexions	<p>C7. Usar les relacions que hi ha entre les diverses parts de les matemàtiques per analitzar situacions i per raonar</p>	<p>CC1. Sentit del nombre i de les operacions. CC2. Raonament proporcional. CC5. Patrons, relacions i funcions. CC12. Relacions mètriques i càlcul de mesures en figures. CC14. Dades, taules i gràfics estadístics.</p>
	<p>C8. Identificar les matemàtiques implicades en situacions properes i acadèmiques i cercar situacions que es puguin relacionar amb idees matemàtiques concretes</p>	<p>CC2. Raonament proporcional. CC5. Patrons, relacions i funcions. CC11. Magnituds i mesura. CC15. Mètodes estadístics d'anàlisi de dades.</p>
Dimensió comunicació i representació	<p>C9. Representar un concepte o relació matemàtica de diverses maneres i usar el canvi de representació com a estratègia de treball matemàtic.</p>	<p>CC6. Representació de funcions: gràfics, taules i fórmules. CC8. Sentit espacial i representació de figures tridimensionals. CC14. Dades, taules i gràfics estadístics.</p>
	<p>C10. Expressar idees matemàtiques amb claredat i precisió i comprendre les dels altres</p>	<p>CC1. Sentit del nombre i de les operacions. CC6. Representació de funcions: gràfics, taules i fórmules. CC9. Figures geomètriques, característiques, propietats i processos de construcció. CC14. Dades, taules i gràfics estadístics.</p>
	<p>C11. Emprar la comunicació i el treball col·laboratiu per compartir i construir coneixement a partir d'idees matemàtiques</p>	<p>CC1. Sentit del nombre i de les operacions. CC6. Representació de funcions: gràfics, taules i fórmules. CC15. Mètodes estadístics d'anàlisi de dades.</p>
	<p>C12. Seleccionar i usar tecnologies diverses per gestionar i mostrar informació, i visualitzar i estructurar idees o processos matemàtics</p>	<p>CC3. Càlcul (mental, estimatiu, algorísmic). CC6. Representació de funcions: gràfics, taules i fórmules. CC7. Anàlisi del canvi i tipus de funcions. CC9. Figures geomètriques, característiques, propietats i processos de construcció. CC14. Dades, taules i gràfics estadístics. CC15. Mètodes estadístics d'anàlisi de dades. CCD9. Eines d'edició de documents de text, presentacions multimèdia i processament de dades numèriques. CCD24. Aprenentatge permanent: entorns virtuals d'aprenentatge, recursos per a l'aprenentatge formal i no formal a la xarxa...</p>

ANNEX 15: Seqüenciació de les unitats didàctiques

TRIMESTRE	MES	DIES LECTIUS	Número de sessions de 55 minuts (4ses/sem)	SESSIONS PER TRIMESTRE
PRIMER	Setembre	14*	12	53
	Octubre	20	16	
	Novembre	21	16	
	Desembre	13	9	
SEGON	Gener	19	15	54
	Febrer	20	14	
	Març	21	17	
	Abril	10	8	
TERCER	Abril	6	6	30
	Maig	23	19	
	Juny	14	5	
TOTAL SESSIONS A L'ANY				137

* Festiu local a Les Franqueses del Vallès

	UNITAT DIDÀCTICA	Període	Nre. SESSIONS
PRIMER TRIMESTRE	Nombres naturals	10/9/2018 a 5/10/2018	16
	Divisibilitat	8/10/2018 a 9/11/2018	18
	Geometria del pla	12/11/2018 a 20/12/2018	19
	TOTAL SESSIONS		53
SEGON TRIMESTRE	Polígons: perímetres i àrees	7/1/2019 a 1/2/2019	16
	Fraccions i nombres decimals	4/2/2019 a 1/3/2019	16
	Proporcionalitat	4/3/2019 a 29/3/2019	15
	TOTAL SESSIONS		47
TERCER TRIMESTRE	Nombres enters	1/4/2019 a 29/4/2019	13
	Estadística	30/4/2019 a 14/5/2019	10
	Gràfics de funcions	17/5/2019 a 10/6/2019	14
	TOTAL SESSIONS		37

ANNEX 16: Criteris d'avaluació de matemàtiques pel DECRET 187/2015 agrupats en dimensions

CRITERIS D'AVALUACIÓ

Dimensió resolució de problemes

1. Resoldre problemes de la vida quotidiana en els qual calgui la utilització de les quatre operacions amb nombres enters, fraccions i decimals, fent ús de la forma de càlcul més apropiada i valorant l'adequació del resultat al context.
2. Organitzar i interpretar informacions diverses mitjançant relacions simples, expressades amb taules i gràfics, en situacions quotidianes.
3. Estimar, mesurar i resoldre problemes de longituds, amplituds, superfícies i temps en contextos reals, així com determinar perímetres, àrees i mesures d'angles de figures planes utilitzant la unitat de mesura adequada.
4. Interpretar dades, taules i gràfics estadístics, així com els paràmetres estadístics més usuals, procedents de fets coneguts de l'entorn, així com d'altres àrees.

Dimensió raonament i prova

6. Fer conjectures, experimentar, comprovar, argumentar, generalitzar i particularitzar en contextos de la vida real relacionats amb: els nombres, la geometria, els patrons, l'estadística i l'atzar.

Dimensió connexions

7. Reconèixer diferents tipus de nombres (naturals, enters, fraccionaris, decimals) de formes geomètriques planes i de taules i gràfics estadístics, i usar les relacions entre ells per resoldre situacions que apareixen en treballs per projectes realitzats des de la pròpia àrea o de manera interdisciplinària.
8. Reconèixer, descriure i representar figures planes i identificar simetries en l'entorn que ens envolta i aplicar el coneixement geomètric per descriure el món físic.

Dimensió comunicació i representació

9. Expressar oralment i per escrit raonaments, conjectures, relacions quantitatives i informacions que incorporin elements matemàtics, simbòlics o gràfics, valorant la utilitat del llenguatge matemàtic i la seva evolució al llarg de la història.
10. Representar conceptes o relacions matemàtiques de diverses maneres, ser capaç de comprendre les dels altres i valorar la més adequada a cada situació.

ANNEX 17: Relació criteris d'avaluació amb estàndards d'aprenentatge determinats RD 1105/2014

Bloc	Criteris d'avaluació	Estàndards d'aprenentatge
NUMERACIÓ I CALCUL	<p>1. Utilitzar nombres naturals, enters, fraccionaris, decimals i percentatges senzills, les seves operacions i propietats per recollir, transformar i intercanviar informació i resoldre problemes relacionats amb la vida diària.</p> <p>2. Conèixer i utilitzar propietats i nous significats dels nombres en contextos de paritat, divisibilitat i operacions elementals, millorant així la comprensió del concepte i dels tipus de nombres.</p> <p>3. Desenvolupar, en casos senzills, la competència en l'ús d'operacions combinades com a síntesi de la seqüència d'operacions aritmètiques, aplicant correctament la jerarquia de les operacions o estratègies de càlcul mental. 4. Triar la forma de càlcul apropiada (mental o escrita), usant diferents estratègies que permetin simplificar les operacions amb nombres enters, fraccions, decimals i percentatges i calculant la coherència i precisió dels resultats obtinguts.</p> <p>5. Utilitzar diferents estratègies (ús de taules, obtenció i ús de la constant de proporcionalitat, reducció a la unitat, etc.) per obtenir elements desconeguts en un problema a partir d'altres coneguts en situacions de la vida real en què hi hagi variacions percentuals i magnituds directament o inversament proporcionals.</p>	<p>1.1. Identifica els diferents tipus de nombres (naturals, enters, fraccionaris i decimals) i els utilitza per representar, ordenar i interpretar adequadament la informació quantitativa.</p> <p>1.3. Empra adequadament els diferents tipus de nombres i les seves operacions, per resoldre problemes quotidians contextualitzats,</p> <p>2.1. Reconeix nous significats i propietats dels nombres en contextos de resolució de problemes sobre divisibilitat i operacions elementals. 2.2. Aplica els criteris de divisibilitat per 2, 3, 5, i 11 per a descompondre en factors primers nombres naturals i els empra en exercicis, activitats i problemes contextualitzats.</p> <p>2.3. Identifica i calcula el màxim comú divisor i el mínim comú múltiple de dos o més nombres naturals mitjançant l'algorisme adequat i l'aplica problemes contextualitzats</p> <p>2.4. Realitza càlculs en els quals intervenen potències d'exponent natural i aplica les regles bàsiques de les operacions amb potències.</p> <p>2.5. Calcula i interpreta adequadament l'oposat d'un nombre enter comprenent el seu significat i contextualitzant-lo en problemes de la vida real.</p> <p>2.6. Realitza operacions d'arrodoniment i truncament de nombres decimals coneixent el grau d'aproximació.</p> <p>2.8. Utilitza la notació científica, valora el seu ús per a simplificar càlculs i representar nombres molt grans.</p> <p>3.1. Realitza operacions combinades entre nombres enters, decimals i fraccionaris, amb eficàcia, bé mitjançant el càlcul mental, algorismes de llapis i paper, utilitzant la notació més adequada i respectant la jerarquia de les operacions.</p> <p>4.2. Realitza càlculs amb nombres naturals, enters, fraccionaris i decimals decidint la forma més adequada (mental o escrita), coherent i precisa.</p> <p>5.1. Identifica i discrimina relacions de proporcionalitat numèrica (com el factor de conversió o càlcul de percentatges) i les empra per a resoldre problemes en situacions quotidianes.</p>
GEOMETRIA	<p>1. Reconèixer i descriure figures planes, els seus elements i propietats característiques per classificar-les, identificar situacions, descriure el context físic, i abordar problemes de la vida quotidiana.</p> <p>2. Utilitzar estratègies, eines tecnològiques i tècniques simples de la geometria analítica plana per a la resolució de problemes de perímetres, àrees i angles de figures planes, utilitzant el llenguatge matemàtic adequat expressar el procediment seguit en la resolució.</p>	<p>1.1. Reconeix i descriu les propietats característiques de els polígons regulars: angles interiors, angles centrals, diagonals, etc.</p> <p>1.2. Defineix els elements característics dels triangles, traçant els mateixos i coneixent la propietat comuna a cada un d'ells, i els classifica atenent tant als seus costats com a els angles.</p> <p>2.1. Resol problemes relacionats amb perímetres, superfícies i angles de figures planes, en contextos de la vida real, utilitzant les tècniques geomètriques més apropiades.</p>
FUNCIIONS	<p>1. Conèixer, gestionar i interpretar el sistema de coordenades cartesianes.</p> <p>2. Fer servir les diferents formes de presentar una funció: llenguatge habitual, taula numèrica i gràfica passant d'unes formes a unes altres i triant la millor d'elles en funció del context.</p> <p>3. Comprendre el concepte de funció. Reconèixer, interpretar i analitzar les gràfiques funcionals.</p> <p>4. Reconèixer, representar i analitzar les funcions lineals, utilitzant-les per resoldre problemes.</p>	<p>1.1. Localitza punts en el pla a partir de les seves coordenades i nomena punts del pla escrivint les seves coordenades.</p> <p>2.1. Passa d'unes formes de representació d'una funció a altres i triï la més adequada en funció del context.</p> <p>3.1. Reconeix si una gràfica representa o no una funció.</p> <p>3.2. Interpreta una gràfica i la analitza, reconeixent els seus propietats més característiques.</p> <p>4.1. Reconeix i representa una funció lineal a partir de la equació o d'una taula de valors, i obté el pendent de la recta corresponent.</p> <p>4.2. Obté l'equació d'una recta a partir de la gràfica o taula de valors.</p> <p>4.3. Escriu l'equació corresponent a la relació lineal existent entre dues magnituds i la representa.</p> <p>4.4. Estudia situacions reals senzilles i, recolzant-se en recursos tecnològics, identifica el model matemàtic funcional (Lineal o afi) més adequat per explicar-les i realitza prediccions i simulacions sobre el seu comportament.</p>

ESTADÍSTICA I ATZAR	<p>1. Formular preguntes adequades per conèixer les característiques d'interès de una població i recollir, organitzar i presentar dades rellevants per respondre-les, utilitzant els mètodes estadístics apropiats i les eines adequades, organitzant els dades en taules i construint gràfiques, calculant els paràmetres rellevants i obtenint conclusions raonables a partir dels resultats obtinguts.</p> <p>2. Utilitzar eines tecnològiques per organitzar dades, generar gràfiques estadístiques, calcular paràmetres rellevants i comunicar els resultats obtinguts que responguin a les preguntes formulades prèviament sobre la situació estudiada.</p>	<p>1.1. Defineix població, mostra i individu des del punt de vista de l'estadística, i els aplica a casos concrets.</p> <p>1.2. Reconeix i proposa exemples de diferents tipus de variables estadístiques, tant qualitatives com quantitatives.</p> <p>1.3. Organitza dades, obtingudes d'una població, de variables qualitatives o quantitatives en taules, calcula els seus freqüències absolutes i relatives, i els representa gràficament.</p> <p>1.4. Calcula la mitjana aritmètica, la mediana (interval mitjà), la moda (interval modal), i el rang, i els emprà per resoldre problemes.</p> <p>1.5. Interpreta gràfics estadístics senzills recollits en mitjans de comunicació.</p> <p>2.1. Empra eines tecnològiques per organitzar dades, generar gràfics estadístics i calcular les mesures de tendència central i el rang de variables estadístiques quantitatives.</p> <p>2.2. Utilitza les tecnologies de la informació i de la comunicació per comunicar informació resumida i rellevant sobre una variable estadística analitzada.</p>
PROCESSOS, MÈTODES I ACTITUDS EN MATEMÀTIQUES	<p>1. Expressar verbalment, de forma raonada el procés seguit en la resolució d'un problema.</p> <p>2. Utilitzar processos de raonament i estratègies de resolució de problemes, realitzant els càlculs necessaris i comprovant les solucions obtingudes.</p> <p>5. Elaborar i presentar informes sobre el procés, resultats i conclusions obtingudes en els processos de investigació.</p> <p>6. Desenvolupar processos de matematització en contextos de la realitat quotidiana (numèrics, geomètrics, funcionals, estadístics o probabilístics) a partir de la identificació de problemes en situacions problemàtiques de la realitat.</p> <p>8. Desenvolupar i cultivar les actituds personals inherents al quefer matemàtic.</p> <p>11. Emprar les eines tecnològiques adequades, de manera autònoma, realitzant càlculs numèrics, algebraics o estadístics, fent representacions gràfiques, recreant situacions matemàtiques mitjançant simulacions o analitzant amb sentit crític situacions diverses que ajudin a la comprensió de conceptes matemàtics o a la resolució de problemes.</p> <p>12. Utilitzar les tecnologies de la informació i la comunicació de manera habitual en el procés d'aprenentatge, buscant, analitzant i seleccionant informació rellevant a Internet o en altres fonts, elaborant documents propis, fent exposicions i argumentacions dels mateixos i compartint aquests en entorn</p>	<p>1.1. Expressa verbalment, de forma raonada, el procés seguit en la resolució d'un problema, amb el rigor i la precisió adequada.</p> <p>2.1. Analitza i comprèn l'enunciat dels problemes (dades, relacions entre les dades, context del problema).</p> <p>2.4. Utilitza estratègies heurístiques i processos de raonament en la resolució de problemes, reflexionant sobre el procés de resolució de problemes.</p> <p>5.1. Exposa i defensa el procés seguit a més de les conclusions obtingudes, utilitzant diferents llenguatges: algebraic, gràfic, geomètric i estadístic-probabilístic.</p> <p>6.2. Estableix connexions entre un problema del món real i el món matemàtic: identificant el problema o problemes matemàtics subjacents en ell i els coneixements matemàtics necessaris.</p> <p>6.4. Interpreta la solució matemàtica del problema en el context de la realitat.</p> <p>8.1. Desenvolupa actituds adequades per al treball en matemàtiques: esforç, perseverança, flexibilitat i acceptació de la crítica raonada.</p> <p>8.3. Distingeix entre problemes i exercicis i adopta l'actitud adequada per a cada cas.</p> <p>11.2. Utilitza mitjans tecnològics per fer representacions gràfiques de funcions amb expressions algebraiques complexes i extreure informació qualitativa i quantitativa sobre elles.</p> <p>11.4. Recrea entorns i objectes geomètrics amb eines tecnològiques interactives per mostrar, analitzar i comprendre propietats geomètriques.</p> <p>12.1. Elabora documents digitals propis (text, presentació, imatge, vídeo, so, ...), com a resultat del procés de recerca, anàlisi i selecció d'informació rellevant, amb l'eina tecnològica adequada i els comparteix per a la seva discussió o difusió.</p> <p>12.2. Utilitza els recursos creats per donar suport a la exposició oral dels continguts treballats a l'aula.</p> <p>12.3. Utilitza adequadament els mitjans tecnològics per estructurar i millorar el seu procés d'aprenentatge recollint la informació de les activitats, analitzant punts forts i febles del seu procés acadèmic i establint pautes de millora.</p>

ANNEX 18: Avaluació del projecte per part de l'alumnat

Avaluació projecte mates utilitzant Moodle

Mitjançant aquest formulari, els alumnes participants de la prova pilot, el grup de 1r ESO-A, podran valorar el curs i més concretament la unitat que s'ha implementat de gràfics de funcions. Podran opinar sobre l'ús que han fet de la plataforma i què els hi ha semblat els continguts que s'han exposat.

*Obligatorio

T'ha agradat treballar amb la plataforma digital Moodle? *

- Sí, m'ha agradat molt. Vull seguir treballant amb la plataforma
- Sí, encara que prefereixo treballar com sempre
- No, prefereixo treballar amb fotocòpies
- No, no m'ha agradat gens
- Altra

Us ha resultat fàcil d'utilitzar? *

- Sí, molt fàcil
- Un poc difícil, però tant la professora com els companys m'han ajudat
- Difícil, no he sabut fer res a soles, sempre han hagut d'ajudar-me

T'ha agradat l'aspecte del curs i de la unitat de gràfics de funcions? *

- Sí, molt.
- No, no m'ha agradat gens

Ha estat fàcil trobar el que havies de fer cada dia? *

- sí, no he tingut cap problema
- M'ha costat una mica però al final l'he trobat
- No, m'ha resultat molt difícil, m'han hagut d'ajudar els companys i la professora

T'han agradat les activitats? *

- Sí, treballar així m'ha agradat molt
- Sí, però prefereixo que totes les activitats siguin pràctiques i no definicions
- No m'han agradat

T'han semblat fàcils les activitats? *

- En general sí
- Sí, encara que hi havia algunes que costaven una mica més
- Han sigut totes difícils, no he sabut fer res

Què és el que més t'ha agradat d'aquesta nova forma de treballar en l'àrea de les matemàtiques? *

- Utilitzar les eines de la plataforma, com el xat, el fòrum o el bloc
- Tindre els apunts del tema i poder visualitzar vídeos
- Poder realitzar les tasques online i que la professora ho corregira tant ràpid
- Utilitzar l'ordinador o la tablet a classe i a casa
- No m'ha agradat prefereixo les classes pràctiques

Espai per comentar qualsevol aspecte que vulgues afegir de les preguntes anteriors

Tu respuesta

Canviaríeu alguna cosa de la plataforma i d'aquesta nova forma de treball? *

- Sí
- No

En què milloraries aquest curs? *

Tu respuesta

Què ressaltaries del curs? Què és el que més t'ha agradat de la unitat de gràfics de funcions? *

Tu respuesta

ENVIAR

ANNEX 19: Avaluació del projecte per part del docent

AVALUACIÓ DE L'ACCIÓ FORMATIVA

Els professors implicats en la implementació del projecte a l'aula podran respondre aquest breu qüestionari valorant l'adequació del disseny i desenvolupament amb la unitat de gràfics de funcions i amb el curs en general. Les preguntes es valoraran de l'1 al 5, sent 1 el menor grau de satisfacció i 5 el valor màxim.

*Obligatorio

Són adequades les activitats i recursos utilitzats en el desenvolupament? *

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Són coherents les activitats i recursos utilitzats amb els continguts curriculars? *

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Considera que el desenvolupament realitzat és adequat per a un canvi de metodologia? *

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Considera que les TIC afavoreixen l'aprenentatge dels alumnes? *

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Considera que les TIC dificulten el compliment de la programació curricular? *

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Aquest espai és per a què pugui escriure qualsevol observació a les preguntes anteriors *

Tu respuesta

ENVIAR

Nunca envíes contraseñas a través de Formularios de Google.

ANNEX 20: Guia de l'usuari Moodle

GUIA DE L'USUARI

PRIMER ACCÉS A MOODLE

Per accedir al curs virtual en la plataforma Moodle has de seguir els següents passos.

1. Escribeu a la barra de direccions del teu navegador el següent enllaç:

<http://agora.xtec.cat/ieslauro/moodle/?lang=ca>

2. Ha d'aparèixer una imatge semblant a la que es mostra sota estes línies.

Inicia la sessió

Nom d'usuari

Contrasenya

Recorda el nom d'usuari

Heu oblidat el nom d'usuari o la contrasenya?

Les galetes han d'estar habilitades en el vostre navegador ?

Alguns cursos poden permetre l'accés de visitants

→ Si és el primer accés:

Usuari: nomcognom

Contrasenya: inslauro

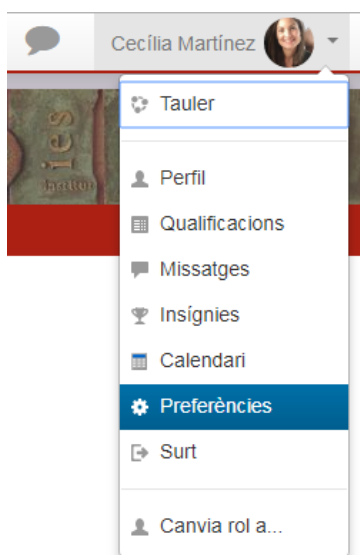
Un cop entreu el primer que heu de fer és canviar la contrasenya per una que sigui fàcil de recordar per a vosaltres.

→ Si no és el primer accés:

Usuari: nomcognom

Contrasenya: la vostra personal

3. La contrasenya ha de ser personal i intransferible. Per canviar-la aneu a la pestanya que hi ha a la dreta del vostre nom i trieu l'opció preferències, compte d'usuari i escolliu canvia la contrasenya. A continuació apareixerà una pàgina per canviar la contrasenya.



Preferències

Compte d'usuari

- Edita el perfil
- [Canvia la contrasenya](#)
- Idioma preferit
- Preferències del fòrum
- Preferències de l'editor
- Preferències del curs
- Preferències del calendari
- Preferències dels missatges
- Preferències de les notificacions

Insígnies

- Gestiona insígnies
- Preferències de les insígnies
- Configuració de la motxilla

Rols

- Rols assignats a aquest usuari
- Permisos
- Comprova els permisos

Blogs

- Preferències del blog
- Blogs externs
- Registra un blog extern

Canvia la contrasenya

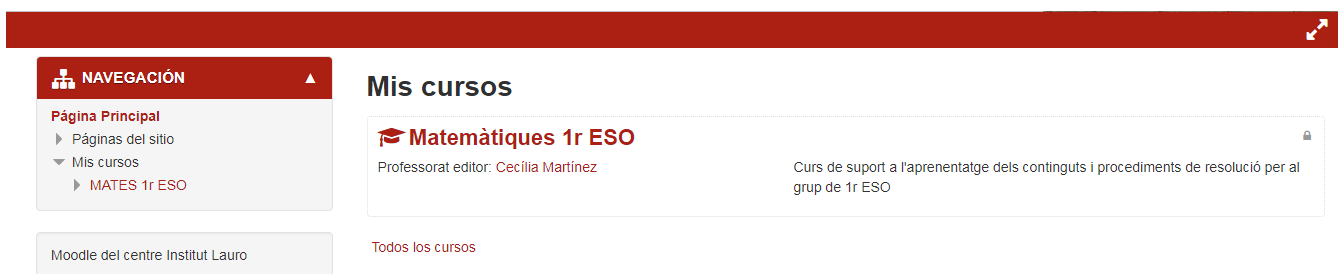
Nom d'usuari cmart392

Contrasenya actual*

Contrasenya nova*

Contrasenya nova (una altra vegada)*

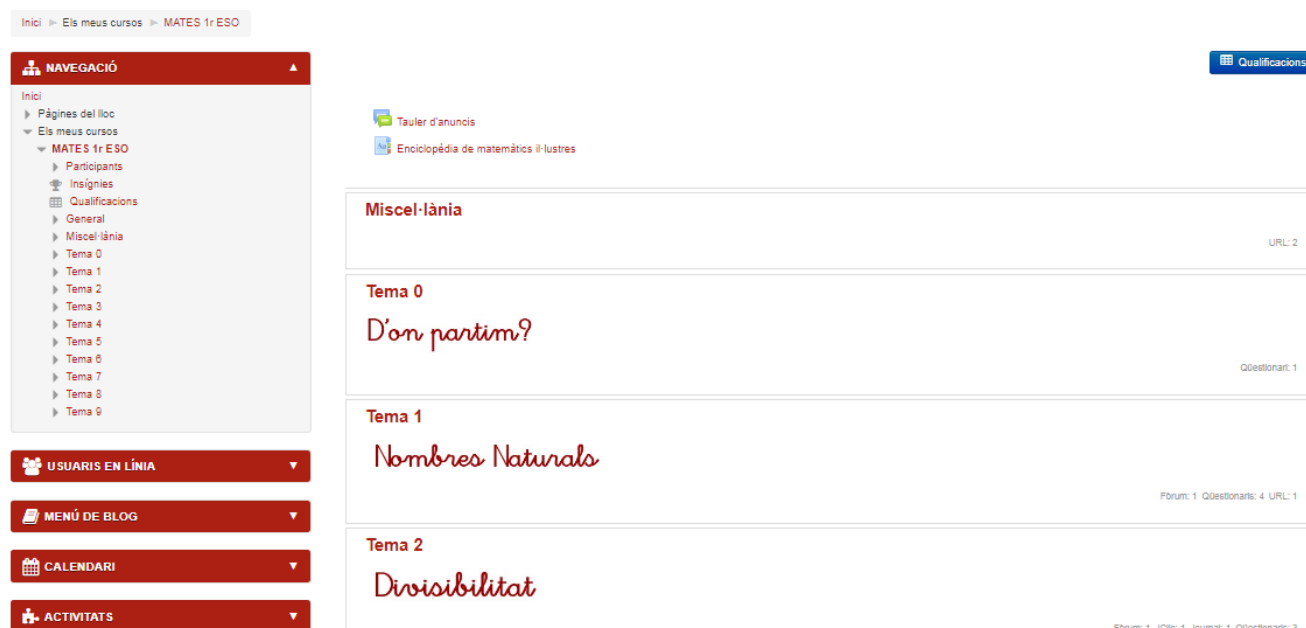
4. Un cop dins del curs es mostrarà els cursos en els que esteu inscrits.



5. Ja podeu començar a treballar.

DESCRIPCIÓ DE LA PANTALLA PRINCIPAL DE MOODLE

Un cop heu accedit al curs, la pàgina principal del curs en Moodle mostrarà 3 zones amb els seus corresponents apartats com es mostra a continuació:





1. CAPÇALERA

The screenshot shows the Moodle course header. At the top left, there are logos for 'Generalitat de Catalunya Departament d'Ensenyament', 'XTEC', and 'Institut Lauro'. On the right, there is a user profile for 'Cecilia Martínez'. The main title of the course is 'Matemàtiques 1r ESO'. Below the title, there is a breadcrumb trail: 'Inici > Els meus cursos > MATEs 1r ESO'. On the far right, there is a green button labeled 'Activa edició'.

En aquesta es mostra la informació relativa al títol del curs, logo del lauro i del Departament d'Ensenyament de la Generalitat de Catalunya. També disposareu d'accés als vostres missatges i podreu canviar les preferències del vostre usuari (canvi de contrasenya, foto i informació personal).




2. COLUMNA CENTRAL

A la columna central hi trobareu els elements propis del curs. En primer lloc una secció que és fixa (sempre hi serà visible) que anomenem el tauler d'anuncis. En aquesta el professor vos anirà comunicant la informació important i referent a proves com les cangur, concursos que es realitzen al centre o avisos d'absències importants. També hi trobareu la enciclopèdia que anirem omplint entre tots sobre els matemàtics i matemàtiques més il·lustres. En segon lloc l'espai central mostra totes les unitats del curs i un apartat titulat miscel·lània on hi trobareu coses diverses com llibres, pel·lícules i aspectes interessants de les matemàtiques.



-  Tauler d'anuncis
-  Enciclopèdia de matemàtics il·lustres

Miscel·lània	URL: 2
Tema 0 <i>D'on partim?</i>	Qüestionari: 1
Tema 1 <i>Nombres Naturals</i>	Fòrum: 1 Qüestionari: 4 URL: 1
Tema 2 <i>Divisibilitat</i>	Fòrum: 1 JClic: 1 Journal: 1 Qüestionari: 3

A continuació, quan entres dins d'una unitat, hi trobaràs sempre el mateix esquema amb tres etiquetes ben diferenciades.

- **Informació i comunicació** 
- **Recursos** 
- **Activitats** 

Un espai per plantejar les vostres dubtes i inquietuds sobre el tema que estem estudiant. Un altres on disposareu de tots els recursos necessaris per afrontar les activitats. I per últim una secció on estaran disposades, i en ordre, les activitats a realitzar.

-  Tauler d'anuncis
-  Enciclopèdia de matemàtics il·lustres


◀ Tema 1

Tema 2

Tema 3 ▶

Divisibilitat




 Informació i comunicació

 Fòrum

 Recursos

 El garbell d'Erastòenes

 Activitats

 Els nombres amics

 Múltiples i divisors

 Divisibilitat

 Simulacre d'examen

3. COLUMNA ESQUERRA










Aquesta columna està dividida en sis blocs diferents.

- Navegació: vos permetrà accedir a les diferents unitats d'un mode més ràpid. Des d'aquest panel també es pot entrar directament a les activitats i diferents recursos.
- Administració: Des d'ací es produeixen les configuracions tant del curs com del lloc (Moodle).


- Usuaris en línia: Des d'aquí podreu saber en tot moment qui està o no connectat, per tal d'aprofitar el treball cooperatiu i enviar-vos missatges entre vosaltres i amb el professor.
- Menú de Blog: En aquest espai estan disponibles tots els blocs dels usuaris del curs, inclòs el de la professora. Vos permetrà visualitzar la darrera entrada al bloc i afegir-ne vosaltres mateixos.
- Calendari: es mostra l'inici de cadascuna de les activitats que heu de realitzar. És una bona eina d'organització i planificació del treball.
- Activitats: apareixen ordenades per tipologia totes les activitats y recursos emprats al llarg del curs.

The screenshot displays the Moodle course interface for 'MATES 1r ESO'. It features a top navigation bar with a breadcrumb trail: 'Inici > Els meus cursos > MATES 1r ESO'. Below this is a vertical sidebar with six red buttons: 'NAVEGACIÓ', 'ADMINISTRACIÓ', 'USUARIS EN LÍNIA', 'MENÚ DE BLOG', 'CALENDARI', and 'ACTIVITATS'. The main content area is divided into three columns. The left column, titled 'NAVEGACIÓ', shows a tree structure: 'Inici', 'Pàgines del lloc', 'Els meus cursos', 'MATES 1r ESO' (expanded), and a list of 'Tema 0' through 'Tema 9', with 'Tema 9' selected. The middle column, 'USUARIS EN LÍNIA', shows 'Cecilia Martínez' as the last user online (5 minutes ago). The right column, 'MENÚ DE BLOG', includes a search box and a 'Cerca' button. Below it, the 'CALENDARI' section shows a calendar for 'MAIG 2018' with dates 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, and 31 highlighted in orange. A legend below the calendar defines event types: global (green), course (orange), group (yellow), and user (blue).

ICONES DE MOODLE I EL SEU SIGNIFICAT

RECURSOS	
 Carpeta	Permet mostrar al grup els arxius relacionats amb el tema de la unitat en una única carpeta
 Etiqueta	Permet col·locar text o imatges entre les activitats de la pàgina central del curs. Permet organitzar la unitat facilitant la navegació per ella.
 Fitxer	Els fitxers seran proporcionats pel professor per a què els feu servir de plantilla per desenvolupar la vostra tasca. Molt utilitzat amb el programa de <i>GeoGebra</i> .
 URL	Enllaços web que condueixen a una pàgina externa
 Llibre	Disposareu de un dossier digital amb els apunts de la unitat i amb vídeos amb diferents explicacions i exemples desenvolupats
ACTIVITATS	
 Tasca	Ací podreu lliurar qualsevol contingut que haja demanat el professor, des d'imatges, arxius PDF o Word, vídeo i àudio. Sempre es disposarà d'un temps concret per realitzar la tramesa.
 Qüestionari	Permet la realització d'exàmens de diferents tipus: resposta múltiple, vertader/fals i respostes curtes
 Paquet SCORM	Un conjunt de fitxers que han sigut empaquetats amb diferents activitats per realitzar. Apareix un índex per a la seva realització
 JClic	Tipus d'activitats de caràcter lúdic. Activitats de puzzle, fer associacions, mots encreuats, sopa de lletres, etc.
 Glossari	Aquesta eina permet crear i mantenir un llistat de definicions, actua com un diccionari elaborat entre tots.
 GeoGebra	Activitats per a tots els nivells educatius i àrees de les matemàtiques. Permet ser utilitzat per a geometria, àlgebra, full de càlcul i estadística de forma molt senzilla.
 Fòrum	Activitat de debat entre els usuaris del curs. Es tracta d'un espai social per a què els alumnes interactuen entre ells. També servirà per notificar i donar avisos important a modo de fòrum de notícies, o es comenten aspectes importants del contingut del curs.
 Elecció de grup	Permet que sigueu vosaltres mateixos qui trieu el grup en el què voleu participar dins d'una activitat.

ANNEX 21: Guia d'aprenentatge

Unitat 9 <i>Gràfics de Funcions</i> 		TEMPORITZACIÓ
		10 / 05 / 2018 a 29 / 05 / 2018
		NOMBRE DE SESSIONS
		11 sessions
OBJECTIUS	CONTINGUTS	
<ul style="list-style-type: none"> • Distingir quan una gràfica és funció o no. • Reconèixer la variable independent i dependent en una funció. • Representar els eixos de coordenades, els quadrants i els punts. • Expressar una funció mitjançant taules, gràfiques i fórmules, passant d'unes a altres. • Usar expressions, taules i gràfiques per resoldre problemes de la vida quotidiana • Usar programari de geometria dinàmica per representar i estudiar funcions en situacions reals. • Reconèixer i interpretar les característiques més representatives de les funcions utilitzant la representació gràfica de la mateixa. 	<ul style="list-style-type: none"> - Relacions quantitatives entre magnituds i quantitats. - Els eixos de coordenades. - Representació de punts. - Variable dependent i independent. - Concepte de funció - Diferents formes de representació: expressions verbals, taules de valors i gràfics. - Ús d'expressions, taules i gràfics per resoldre problemes. - Característiques d'una representació gràfica (màxims, mínims, recorregut, domini, creixement de la funció...) - Ús de programari de geometria dinàmica, GeoGebra, per representar taules i gràfics. 	
CRITERIS D'AVALUACIÓ		COMPETÈNCIES BÀSIQUES
<ol style="list-style-type: none"> 1. Conèixer, gestionar i interpretar el sistema de coordenades cartesianes. 2. Fer servir les diferents formes de presentar una funció: llenguatge habitual, taula numèrica i gràfica passant d'unes formes a unes altres i triant la millor d'elles en funció del context. 3. Comprendre el concepte de funció. Reconèixer, interpretar i analitzar les gràfiques funcionals. 4. Reconèixer, representar i analitzar les funcions lineals, utilitzant-les per resoldre problemes. 		<ul style="list-style-type: none"> - Coneixement i interacció amb el món físic - Tractament de la informació i competència digital. - Autonomia i iniciativa personal. - Aprendre a aprendre. - Comunicació lingüística - Social i ciutadana.
DESENVOLUPAMENT DE LES SESSIONS		
Sessió 1: Presentació +Introducció	Presentació de la plataforma virtual Paquet d'activitats <i>Què anem a estudiar?</i> <ul style="list-style-type: none"> - Presentació digital introducció a la unitat (Powtoon) - Activitat d'anàlisi de casos de representació gràfica. - Activitat 1: Anàlisi gràfics - Reflexió sobre l'ús dels gràfics de funcions en la vida real. - Activitat 2: Reflexió ús de gràfics en la vida real 	Dijous 10 / 05 / 2018

<p>Sessió 2: Coordenades cartesianes</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Lectura del dossier digital apartat 1 - Visualització del vídeo explicatiu - Lectura del dossier a classe apartat 1: Coordenades cartesianes - Realització d'activitats a classe FITXA 1: Coordenades Cartesianes. Exercicis 1, 2 i 3 	<p>Divendres 11 / 05 /2018</p>
<p>Sessió 3: Lectura de gràfics</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Lectura del dossier digital apartat 2: Lectura de gràfics - Lectura del dossier a classe apartat 2: Lectura de gràfics - Realització de la FITXA 2: Lectura de gràfics. Exercicis 1, 2, 3 i 4 	<p>Dimarts 15 / 05 / 2018</p>
<p>Sessió 4: Reforcem lectura de gràfics</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Activitat 3: Reforça la interpretació de gràfics I - Activitat 4: Reforça la interpretació de gràfics II 	<p>Dimecres 16 / 05 / 2018</p>
<p>Sessió 5: Funció, concepte i representació</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Lectura del dossier digital apartat 3: Funció, concepte i representació - Visualització del vídeo explicatiu - Lectura del dossier a classe apartat 3: Funció, concepte i representació - Realització de la FITXA 3: Funció, concepte i representació. Exercicis 1, 2, 3, 4 i 7 (Opcio:5 i 6) 	<p>Dijous 17 / 05 / 2018</p>
<p>Sessió 6: Funció lineal</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Lectura del dossier digital apartat 4: Funció lineal - Visualització del vídeo explicatiu - Visualització del vídeo exemple complet de representació apartat 5. - Lectura del dossier a classe apartat 4: Funció lineal - Realització de la FITXA 4: Funció, Lineal. Exercicis 1, 2, 3, 4, 5 	<p>Divendres 18 / 05 /2018</p>
<p>Sessió 7: Reforcem la representació de funcions</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Lectura del dossier a classe apartat 4: Funció lineal - Realització de la FITXA 4: Funció, Lineal. Exercicis 5, 7, 8, 9 i 11 	<p>Dimarts 22 / 05 / 2018</p>
<p>Sessió 8: Repassem conceptes importants</p>	<p><i>Paquet d'activitats Repassem conceptes importants</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Pràctica amb el joc de mots encreuats - Activitat glossari - Qüestionari sobre conceptes 	<p>Dimecres 23 / 05 / 2018</p>
<p>Sessió 9: Projecte "Comparem tarifes"</p>	<p>Comencem en el treball cooperatiu. Disposaran d'un ordinador cada tres persones.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Realitzen la tria de grup (A1-A6) (Des de casa la tarda d'abans) - Lectura del cas - Distribució de la feina entre els membres del grup - Estudi de les funcions 	<p>Dijous 24 / 05 / 2018</p>

Sessió 10: Projecte "Comparem tarifes"	- Redacció de les conclusions del treball - Realització de gràfiques amb el GeoGebra - Lliurament de la tasca en Moodle - Es comparteixen les 6 activitats en la carpeta destinada perquè puguin fer les valoracions en el fòrum	Divendres 25 / 05 /2018
Sessió 11: Avaluació	Valoració en l'aula dels comentaris en el fòrum sobre els treballs lliurats. Repàs de conceptes i algorismes de resolució.	Dimarts 29 / 05 / 2018
Sessió 12: Prova escrita	Avaluació de la unitat gràfics de funcions. Prova escrita Avaluació de la unitat implementada Qüestionari de satisfacció. (Realitzat des de casa)	Dimecres 30 / 05 / 2018

Les activitats marcades amb vermell són aquelles que necessiten suport digital amb Moodle

AVALUACIÓ

Prova final d'avaluació 40%	Examen d'avaluació de continguts
Activitats realitzades 30%	Aportacions al glossari de conceptes de la unitat Realització del dossier amb activitats de reforç i ampliació Qüestionaris de repàs de continguts
Projecte cooperatiu 20%	Activitats que es realitzaran en petits grups Participació (Rúbrica avaluativa) Actitud davant el grup i el treball (Rúbrica avaluativa) Valoració dels treballs dels companys al fòrum.
Actitud, assistència i puntualitat 10%	Actitud i comportament a l'aula de classe Assistència i participació en les activitats proposades Puntualitat a l'aula física i en el lliurament de tasques Actitud i comportament a l'aula virtual Moodle

Avaluació del projecte per part de l'alumne

<https://goo.gl/forms/YSJHuf1bbOgv1Brt1>

Avaluació del treball grupal per part de la professora

<https://www.rcampus.com/rubricshowc.cfm?code=BXA7BXC&sp=yes>

COMPAREM TARIFES					
	No està fet 0 pts	Insuficient 3 pts	Aprovat 5 pts	Notable 8 pts	Excel·lent 10 pts
Treball en grup	No està fet No treballen ni mostren interès.	Insuficient Tot just treballen i no mostren interès.	Aprovat Treballen, però sense organització.	Notable Treballen, encara que es detecten alguns errors d'organització.	Excel·lent Treballen constantment i amb molt bona organització.
Participació	No està fet Cap alumne participa activament.	Insuficient Només una persona participa activament.	Aprovat Almenys dos dels estudiants presenta idees pròpies.	Notable Almenys el 75% dels estudiants participa activament.	Excel·lent Tots els membres de l'equip participen activament i amb entusiasme.
Responsabilitat en el treball	No està fet Cap dels participants es fa responsable de les tasques.	Insuficient La responsabilitat recau sobre una única persona.	Aprovat La responsabilitat és compartida per la meitat dels integrants del grup i node forma equitativa.	Notable La major part dels membres de l'equip comparteixen la responsabilitat en les tasques.	Excel·lent Tots els membres de l'equip comparteixen sobre les tasques.
Dinàmica de treball	No està fet Cap interacció ni signe de conversa. Desinteressat general del grup.	Insuficient Molt poca interacció, conversa molt breu. Alguns estan distrets o desinteressats.	Aprovat Alguna habilitat per interactuar. S'escolta amb atenció algun signe de discussió o plantejament d'alternatives.	Notable Escolten els comentaris, suggeriments i opinions d'altres però no els fan servir per millorar la seva feina.	Excel·lent Escolten i accepten els comentaris, suggeriments i opinions d'altres i els fan servir per millorar la seva feina, adoptant acords.
Actitud de l'equip	No està fet No treballen.	Insuficient No treballen de forma respectuosa.	Aprovat Treballen amb respecte mutu, però no solen animar per millorar l'ambient de treball.	Notable Treballen amb respecte mutu i s'animen entre tots per millorar l'ambient laboral.	Excel·lent Es respecten i animen entre tots per millorar l'ambient laboral, fent propostes perquè el resultat i el treball millorin.
Rols dins del grup	No està fet No hi ha assignació de rols.	Insuficient No s'aprecia cap intenció per assignar rols a cada membre de l'equip.	Aprovat Hi ha rols assignats als estudiants, però no els ocupen.	Notable Cada estudiant té un rol assignat, però no està clarament definit.	Excel·lent Cada estudiant té un rol definit i l'ocupa de manera efectiva.

ANNEX 22: Estructura de la plataforma Moodle per al tema 9 de Gràfics de funcions

Tema 9

Gràfics de Funcions



🔊 Informació i comunicació

🗨️ Fòrum

📁 Projectes comparem tarifes

📁 Recursos

📁 Dossier classe

📁 Apunts de classe

Tutorial GeoGebra

📄 Pràctiques amb GeoGebra

📄 Guia ràpida

📄 Activitats

📄 Què anem a estudiar?

📄 Activitat 1: Anàlisi funcions quotidianes

📄 Activitat 2: Reflexió ús de gràfics a la vida real

📄 Activitat 3: Reforça la interpretació de gràfics I

📄 Activitat 4: Reforça la interpretació de gràfics II

📄 PRACTIQUEM Funcions lineals GeoGebra

📄 Repassem conceptes importants

📄 Glossari

📄 Gràfics de funcions

Activitat 5: COMPAREM TARIFES

👥 Triem un cas i un grup de treball

📁 Problemes de Tarifes

📄 GeoGebra Online

📄 Plantilla GeoGebra Benzina

📄 Plantilla Geogebra Taxi

📄 Plantilla GeoGebra Telèfon

📄 Lliurament de la tasca grupal

AVALUACIÓ PROJECTE

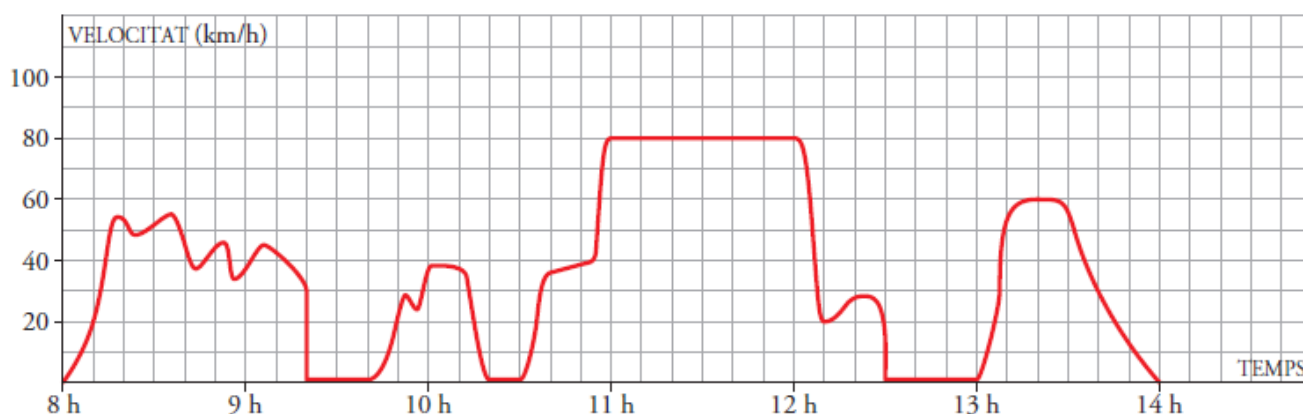
📄 Avaluació projecte mates utilitzant Moodle

ANNEX 23: Exemple d'exercici desenvolupat per reforçar els continguts

REFORÇA LES FUNCIONS I LA INTERPRETACIÓ DE GRÀFICS

Activitat

Al gràfic següent hi ha representada la velocitat d'una furgoneta de repartiment durant tot un matí de treball que finalitza en el moment en què el conductor s'atura per anar a dinar.



Observa el gràfic i completa:

- A l'eix de les abscisses hi ha representada
- A l'eix de les ordenades hi ha representada
- El domini de definició és l'interval
- La variable independent és
- La variable dependent és
- Quantes parades fa abans d'anar a dinar?
- A quina hora a realitzat la primera parada
- Quant de temps ha durat la primera parada?
- Quantes hores ha treballat?
- Quant de temps ha descansat?
- Quina ha sigut la velocitat màxima assolida? Km/h

ANNEX 24: Casos plantejats per al projecte cooperatiu

COMPAREM TARIFES DE TELÈFONS

Recentment la família Martínez Navarro ha tingut un problema amb la seva companyia telefònica, aquest fet ha provocat que la Isabel, la filla gran, hagi començat a realitzar una recerca entre les companyies per veure que tarifes de trucada li oferien.



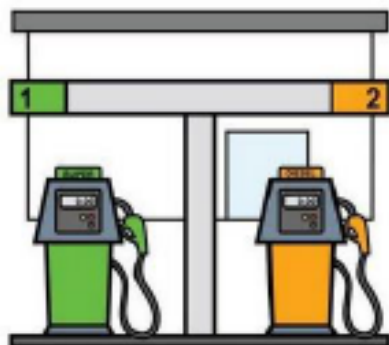
Ha visitat dues empreses i aquestes han estat les seves ofertes:

- La companyia de telèfon A li ofereix un establiment de trucada de 45 cèntims + 0,04 per cada minut de conversa.
- La companyia de telèfon B li ofereix un establiment de trucada de 12 cèntims i pagar per cada minut de conversa 0,06.

Després de realitzar l'estudi de les dos funcions (funció lineal, taula de valors i representació) contesteu a aquestes preguntes:

1. Quina empresa surt més a compte a la Isabel i la seva família, si normalment realitzen trucades d'una durada mitjana de 15 minuts?
2. El pròxim mes, l'Emilio, el fill petit, marxarà a estudiar a Granada i la mare li ha dit a la Isabel que el trucarà per parlar en ell una mitjana de 25 minuts. Quina tarifa li convé més a la família durant l'estada de l'Emilio fora de casa?
3. És continua la funció representada? Per què?
4. A partir de quin minut interessa més una companyia que altra? Raoneu la resposta.

COMPAREM LA TARIFA DE LA BENZINA EN DOS GASOLINERES



L'Anna s'acaba de comprar un cotxe que val molts diners i no vol gastar-se més del necessari en el preu de la benzina. Per aquest motiu ha començat una recerca per diferents gasolineres per veure quina de totes li surt més a compte. Finalment ha optat per dues opcions:

- La empresa A li ofereix pagar un preu fixe de 10€ + 0,90 cèntims per cada litre que posi.
- La empresa B oferta que tant sols s'ha de pagar per els litres posats, 1,10€ per cada litre.

Després de realitzar l'estudi de les dos funcions (determinar la funció lineal, taula de valors i representació) contesteu a aquestes preguntes:

1. Quina empresa surt més a compte a l'Anna si el seu cotxe té un dipòsit amb capacitat de 40 litres?
2. Si posés gasolina al cotxe de la seva parella que té una furgoneta amb una capacitat de 60 litres, a quina empresa hauria d'anar?
3. És continua la funció representada? Per què?
4. A partir de quants litres de capacitat interessa més anar a una gasolinera que a l'altra? Raoneu la resposta.

COMPAREM TARIFES DE TAXI

El Pere i la Sònia tenen un viatge programat a Mèxic, i a última hora els ha sorgit un problema. Han d'anar al aeroport de Barcelona per agafar el vol i cap familiar ni amics poden apropar-los allà. Per aquest motiu el Pere s'ha posat en contacte amb dos companyies de taxi per valorar quin és el preu d'arribar-hi des de Granollers (un total de 35 Km).



- La empresa A li ofereix una taxa fixa de 14€ i pagar per cada kilòmetre recorregut 80 cèntims.
- La empresa B li ofereix una taxa fixa de 26€ i pagar per cada kilòmetre recorregut 50 cèntims.

Després de realitzar l'estudi de les dos funcions (funció lineal, taula de valors i representació) contesteu a aquestes preguntes:

1. Quina empresa surt més a compte per arribar a l'aeroport?
2. Si en lloc d'anar a l'aeroport de Barcelona vulgues anar a l'aeroport de Girona, quina tarifa li sortiria més a compte si sabem que de Granollers a l'aeroport de Girona hi ha 65 Km?
3. És continua la funció? Per què?
4. Tenen sentit aquestes tarifes per viatjar per dins de la ciutat? Per què?

ANNEX 25: Unitat didàctica implementada al centre: Gràfics de funcions

UNITAT 8: GRÀFICS DE FUNCIONS	
<p>OBJECTIUS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Distingir quan una gràfica és funció o no. • Reconèixer la variable independent i dependent en una funció. • Representar els eixos coordinats, els quadrants i els punts. • Expressar una funció mitjançant taules, gràfiques i fórmules, passant d'unes a altres. • usar expressions, taules i gràfiques per resoldre problemes de la vida quotidiana • Usar programari de geometria dinàmica per representar i estudiar funcions en situacions reals. • Reconèixer i interpretar les característiques més representatives de les funcions. 	<p>CONTINGUTS</p> <ul style="list-style-type: none"> - Relacions quantitatives entre magnituds i quantitats. - Els eixos de coordenades. - Representació de punts. - Variable dependent i independent. - Concepte de funció - Diferents formes de representació: expressions verbals, taules i gràfics. - Ús d'expressions, taules i gràfics per resoldre problemes. - Ús de programari de geometria dinàmica, GeoGebra, per representar taules i gràfiques.
	<p>CONTINGUTS CLAU</p> <p>CC5. Patrons, relacions i funcions.</p> <p>CC6. Representació de funcions: gràfics, taules i fórmules.</p> <p>CC7. Anàlisi del canvi i tipus de funcions.</p> <p>CCD9. Eines d'edició de documents de text, presentacions multimèdia i processament de dades numèriques.</p> <p>CCD24. Aprenentatge permanent: entorns virtuals d'aprenentatge, recursos per a l'aprenentatge formal i no formal a la xarxa...</p>
<p>COMPETÈNCIES BÀSIQUES</p> <ul style="list-style-type: none"> - Coneixement i interacció amb el món físic - Tractament de la informació i competència digital. - Autonomia i iniciativa personal. - Aprendre a aprendre. - Comunicació lingüística - Social i ciutadana. 	<p>COMPETÈNCIES CLAU</p> <p>C1. Traduir un problema a llenguatge matemàtic o a una representació matemàtica utilitzant variables, símbols, diagrames i models adequats</p> <p>C2. Emprar conceptes, eines i estratègies matemàtiques per resoldre problemes</p> <p>C3. Mantenir una actitud de recerca davant d'un problema assajant estratègies diverses</p> <p>C6. Emprar el raonament matemàtic en entorns no matemàtics</p> <p>C9. Representar un concepte o relació matemàtica de diverses maneres i usar el canvi de representació com a estratègia de treball matemàtic.</p> <p>C11. Emprar la comunicació i el treball col·laboratiu per compartir i construir coneixement a partir d'idees matemàtiques</p> <p>C12. Seleccionar i usar tecnologies diverses per gestionar i mostrar informació, i visualitzar i estructurar idees o processos matemàtics</p>
<p>SESSIONS → 9 de 55 minuts aula + 7 des de la plataforma digital</p>	
<p>TEMPORALITZACIÓ → 10/5/2019 a 29/5/2019</p>	
<p>METODOLOGIES I ESTRATEGIES EDUCATIVES</p> <p style="text-align: center;">Aprenentatge cooperatiu Discussió d'un cas Aprenentatge mitjançant jocs</p>	<p>CRITERIS D'AVALUACIÓ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Conèixer, gestionar i interpretar el sistema de coordenades cartesianes. 2. Fer servir les diferents formes de presentar una funció: llenguatge habitual, taula numèrica i gràfica passant d'unes formes a unes altres i triant la millor d'elles en funció del context. 3. Comprendre el concepte de funció. Reconèixer, interpretar i analitzar les gràfiques funcionals.

4. Reconèixer, representar i analitzar les funcions lineals, utilitzant-les per resoldre problemes.

<p>Activitat 1 Activitat d'avaluació inicial.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lectura d'un fragment relacionat amb les funcions gràfiques. - Breu qüestionari per valorar coneixements inicials <p>Sessió número: 1 Recursos: Fitxa de lectura, qüestionari</p>	<p>Activitat 2 Activitat de presentació</p> <ul style="list-style-type: none"> - Visualització de diferents gràfics de funcions en situacions reals. - Factures telefòniques - Distàncies i velocitat de diversos vehicles - Gràfics d'àmbit de la salut, febre <p>Sessió número: 2 Recursos: Ordinador, pissarra digital, plataforma Moodle</p>	<p>Activitat 3 Activitat conceptes clau I: Relacions entre magnituds, quadrants, eixos coordenats i representació de punts.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lectura de documents de referència des de la plataforma Moodle - Realització de la Fitxa 1 <p>Sessió número: 3 i 4 Recursos: Ordinador, pissarra digital, plataforma Moodle</p>	<p>Activitat 4 Activitat enfonsar vaixells</p> <ul style="list-style-type: none"> - Per parelles jugaran al mític joc de enfonsar vaixells. - Els vaixells estaran col·locats en els eixos coordenats i hauran de anar anotant els punts seleccionats per fer una guia de ruta. <p>Sessió número: 5 Recursos: Ordinador, plataforma Moodle</p>	<p>Activitat 5 Activitat conceptes clau II: Variable dependent i variable independent, concepte de funció.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lectura de documents de referència a la plataforma Moodle - Realització de la Fitxa 2 <p>Sessió número: 5 i 6 Recursos: Ordinador, pissarra digital, plataforma Moodle</p>	<p>Activitat 6 Activitat Són funcions?</p> <ul style="list-style-type: none"> - Activitat interactiva per localitzar funcions i tipus d'elles. - Fitxa número 3 per omplir conclusions sobre l'activitat. <p>Sessió número: 7 Recursos: Ordinador, plataforma Moodle, eina digital externa</p>
<p>Activitats 7 Activitat conceptes clau III: formes de representació.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lectura de documents de referència a la plataforma Moodle sobre diferents formes de representar: verbal, gràfica i algebraica - Realització de la Fitxa 3 <p>Sessió número: 8, 9 i 10 Recursos: Ordinador, pissarra digital, plataforma Moodle</p>	<p>Activitat 8 Treballem i practiquem amb GeoGebra</p> <ul style="list-style-type: none"> - Plantejament d'un cas real amb ús de funcions a través de la plataforma Moodle - Representació utilitzant la Geometria dinàmica i interactiva <p>Sessió número: 14 Recursos: Ordinador, plataforma Moodle, Geogebra</p>	<p>Activitat 9 Projecte comparem tarifes</p> <ul style="list-style-type: none"> - Activitat col·laborativa en grups de 3 on hauran d'analitzar diferents tarifes en situacions de la vida real: taxi, telèfon, etc. - Mitjançant Geogebra representaran la gràfica de solucions - A través d'un document de text mostraran als companys les conclusions <p>Sessió número: 11, 12 i 13 Recursos: Ordinador, pissarra digital, plataforma Moodle, Geogebra</p>	<p>Activitat 10 Presentació del projecte + Repàs continguts</p> <ul style="list-style-type: none"> - Es realitzaran 6 presentacions, 2 per a cada situació plantejada - Es realitzarà una coavaluació del treball de les 4 sessions a través del fòrum. - Valoració dels continguts treballats a la unitat <p>Sessió número: 15 Recursos: Ordinador, plataforma Moodle, projector, rúbrica avaluativa</p>	<p>Activitat 11 Què hem après? (Examen)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Activitats competencials que atendran als diferents ritmes d'aprenentatge <p>Sessió número: 16 Recursos: Examen escrit, plataforma Moodle, rúbrica avaluativa</p>	

ANNEX 26 : Valoració de la proposta per part de la tutora externa, Sònia Viéguez

Proposta inicial del projecte

El centre d'ensenyament secundari Lauro està obert a la utilització de les noves tecnologies com a base d'un procés enriquidor d'ensenyament–aprenentatge. Les matemàtiques sempre han suposat per l'alumnat el taló d'Aquil·les, per aquest motiu l'ús de ferramentes més atractives i de noves metodologies pot esdevenir en la solució d'un dels problemes, la baixa motivació de l'alumnat vers la matèria. Per tant considero que el projecte presentat per Cecília Martínez és oportú i pot resultar molt bon punt de partida per a futurs projectes similars en diferents àrees del currículum.

Fase d'anàlisi de necessitats

Considero que l'anàlisi proposat per Cecília Martínez s'ajusta en detall per valorar les necessitats del centre, de l'alumnat i de les famílies implicades. Mitjançant les enquestes s'ha pogut observar allò que és una realitat al centre. L'alumnat mostra un grau alt de motivació a treballar fent ús de les noves tecnologies i tant el centre com les famílies disposen dels mitjans per poder dur a terme el projecte. Crec que al estar plantejat com a una eina de suport a l'aprenentatge pot esdevindre ne grans resultats per al nostre alumnat.

Fase de disseny de la proposta

La Cecília planteja desenvolupar en la plataforma Moodle del centre el curs de 1r ESO per a la matèria de matemàtiques. Degut al temps en el qual s'implementarà al centre realitzarà l'esbós de tota l'estructura del curs, però ha dissenyat tant sols la unitat corresponent a la darrera del curs, gràfics de funcions. Considero que la proposta s'adequa als alumnes i a la legislació vigent d'educació, ja que la cap de departament de matemàtiques així ho ha fet saber, i que, a més, les activitats són correctes en l'aspecte de temporització. De totes formes, imagino que les modificacions oportunes es realitzaran quan es comenci a desenvolupar el curs, que és quan poden sorgir els inconvenients per part de l'organització del centre (sortides, disponibilitat de carros, ...) o per la recerca del recursos.

Fase de desenvolupament del projecte

He pogut revisar el treball realitzat per Cecília Martínez des de que va començar a elaborar activitats en la plataforma Moodle. Em sembla un treball molt atractiu per l'alumnat de 1r ESO. La Cecília em va demanar si podia assignar-li el rol de gestora de la plataforma Moodle per poder desenvolupar el curs, ja que aquest rol disposa de totes les funcionalitats de creació. He pogut avaluar el treball abans d'implementar-lo al centre, comprovant la seva accessibilitat, navegabilitat i continguts elaborats. La Cecília té tot el suport per part del centre per començar aquesta unitat el dia 10 de maig al centre i per a qualsevol inconvenient que pugui sorgir intentarem des d'ací donar-li solució.

**ANNEX 27 : Certificat de desenvolupament de pràctiques curriculars al Màster en
Educació i TIC (e-learning) a l'Institut Lauro**



**Certificado de desarrollo de prácticas curriculares en el
Máster en Educación y TIC (e-learning)**

El/La Sr/Sra SONIA VIEQUEZ PINTO....., con
DNI 53.129.639-F y con cargo COORDINADORA TIC en el
centro/empresa/institución INSTITUT LAURO.....
con domicilio en CARRER ASTURIÉS 3, 08521 BELLAVISTA
y CIF A-5850051-C habiendo desarrollado la función de tutor/a de
prácticas en el mencionado centro.

CERTIFICA

Que el Sr/Sra CECÍLIA MARTÍNEZ NAJARRO....., con
DNI 53601795-L ha desarrollado la asignatura de *Prácticas externas* del
Máster en Educación y TIC de la Universitat Oberta de Catalunya, en el marco
del centro citado anteriormente y durante el periodo de
21/2/2018 a 5/7/2018

Y para que así conste a los efectos oportunos, firmo en LES FRANQUESSES DEL VALLES el
22 de Maig..... de 2018.


(Firma y sello)

 Generalitat de Catalunya
Departament d'Educació
I.E.S. LAURO
08521 Les Franqueses del Vallès

ANNEX 28 : Planificació de la fase d'implementació al centre Lauro maig 2018

Prova Pilot	Accions generals	Accions específiques	Temporització	Persona encarregada
Anterior	Implementació prototip mòduls prova pilot (fase desenvolupament)	Elaboració de les etiquetes, recursos i activitats dels mòduls que integren la prova pilot	30/04/2018	Cecília Martínez
	Prova de funcionament i avaluació del curs	Prova de funcionament: accessibilitat, navegabilitat, activitats, ...	06/05/2018	Cecília Martínez Sònia Viéguez Eva Carpio M. Dolors Queralt
		Avaluació del curs mitjançant checklist Evaluareed	07/05/2018	
		Modificacions i/ o millores	08/05/2018	
	Registre d'usuaris	Matricular alumnes dins del curs	29/04/2018	Cecília Martínez
	Comunicació inici a les famílies	Enviar nota informativa	4/05/2018	
	Implementació final: Mòduls de la prova pilot: configuració de la unitat	Configuració de la disponibilitat per als estudiants	09/05/2018	
Configuració mòduls i activitats		09/05/2018		
Durant	S1: Presentació i introducció	Paquet Scorm que anem a estudiar?	10/05/2018	Cecília Martínez Grup classe 1r ESO- A
	S2: Coordenades cartesianes	Lectura de dossier digital apartat 1 i exercicis de la fitxa 1	15/05/2018	
	S3: Lectura de gràfics	Lectura del dossier digital apartat 2 i realització de la Fitxa 2	16/05/2018	
	S4: Reforcem lectura gràfics	Realització d'activitat 3 i 4 disposades en Moodle	17/05/2018	
	S5: funcions	Lectura dossier digital apartat 3 i realització de la fitxa 3	22/05/2018	
	S6: Funció lineal	Lectura dossier digital i realització de la fitxa 4.	23/05/2018	
	S7: Reforcem representació de funcions	Lectura dossier digital i fitxa 4 Practica amb plantilla dinàmica de GeoGebra	24/05/2018	
	S8: Repassem conceptes	Paquet Scorm d'activitats (joc glossari i qüestionari)	25/05/2018	
	S9 i 10: Projecte cooperatiu "Comparem tarifes"	Anàlisi de dos funcions lineals i representació amb GeoGebra	28/05/2018 29/05/2018	
	S11: Repàs	Repàs dels continguts. Valoració del treball grupal	30/05/2018	
	S12: Avaluació	Prova escrita Avaluació del projecte (alumnes)	31/05/2018	
	Després	Avaluació acció formativa	Anàlisi de les dades recollides, conclusions i millores	
Avaluació del projecte		Avaluació fase d'implementació		

ANNEX 29: Circular dirigida a les famílies

Estimades famílies:

Cecília Martínez Navarro, estudiant en pràctiques del Màster d'Educació i TIC de la UOC, ha estat treballant en el desenvolupament d'un curs a la Plataforma virtual d'aprenentatge del centre educatiu Lauro.

Amb aquesta Plataforma pretén millorar la competència digital de l'alumnat de primer de l'ESO, a través de l'àrea de Matemàtiques, i alhora millorar la qualitat de l'aprenentatge en disposar de més temps a l'aula per a la pràctica d'exercicis i problemes. Tot això ho va a realitzar implementant una modalitat b-learning (semi presencial) a la classe.

Amb el propòsit de veure el funcionament d'aquesta Plataforma, es proposa realitzar una prova pilot amb un dels temes del curs, "Gràfiques de funcions". Aquest tema es treballarà de forma pràctica a l'institut i de forma més teòrica es complementarà des de casa amb la quantitat de recursos disponibles a la plataforma creada. L'avaluació de la unitat seguirà sent a través d'un examen, però el treball diari i les activitats d'aprenentatge seran diferents, visualitzaran vídeos, realitzaran treball en grup i aprendran jugant a través d'Internet.

La durada d'aquesta implementació pilot és de 3 setmanes, comença el dia 10 de maig i finalitzarà el 29 del mateix mes. Durant aquestes setmanes els alumnes treballaran amb la professora de matemàtiques qui serà l'encarregada d'orientar i guiar en tot moment.

La plataforma virtual utilitzada és la plataforma Moodle disponible a l'institut, i a la qual tots els alumnes del grup tenen accés mitjançant el seu correu del inslauro (nom1rcognom@inslauro.net) i una contrasenya personal.

Atentament,

Equip docent del nivell 1r ESO

ANNEX 30: Prova escrita presencial (40 % nota final)



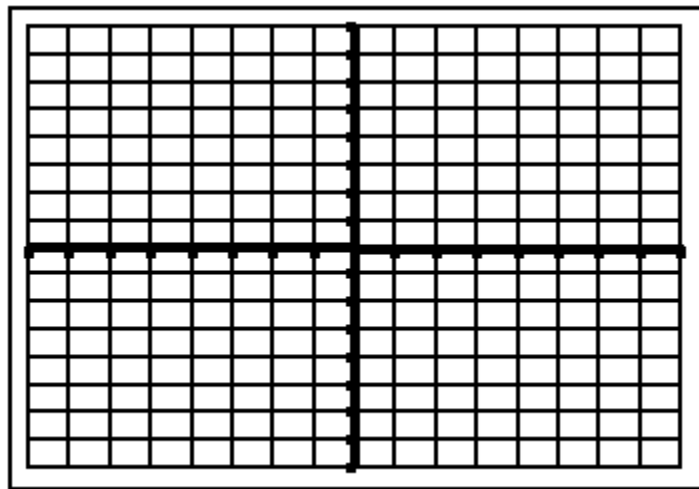
NOM: _____

Data: _____

EXAMEN DEL TEMA 9: GRÀFICS DE FUNCIONS

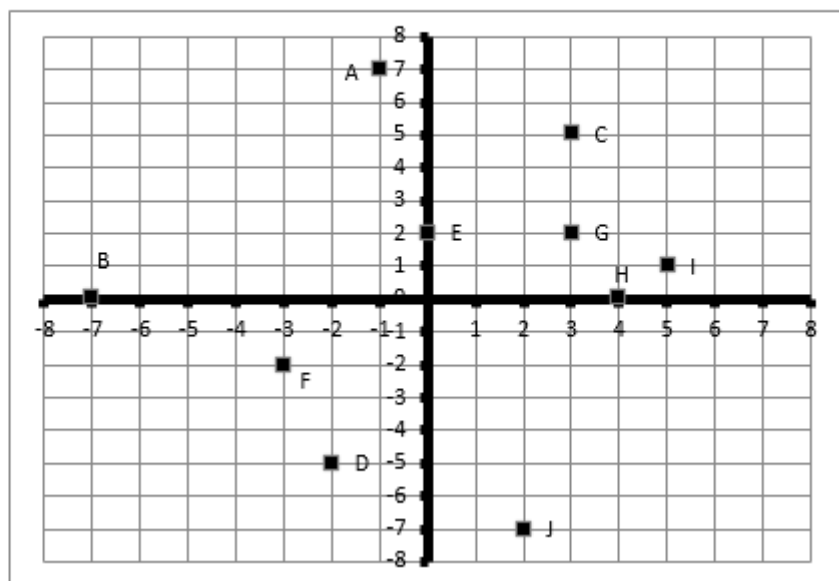
1) Representa sobre els eixos de coordenades els següents punts: **(1 punt)**

- A=(-3,5)
- B=(4,1)
- C=(0,-3)
- D=(-1,-4)
- E=(-3,4)
- F=(-2,0)
- G=(5,-2)
- H=(6,3)
- I=(-1,-7)
- J=(2,-5)



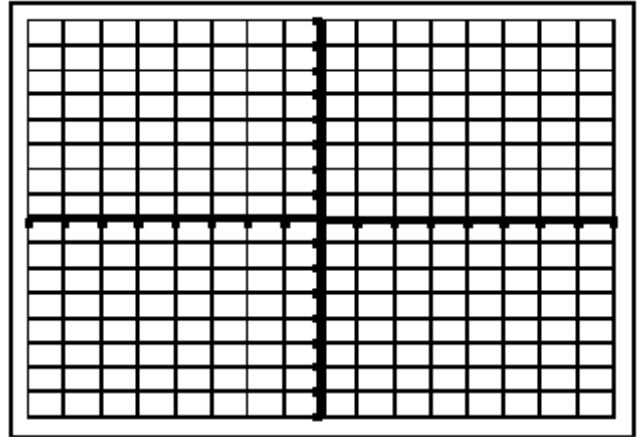
2) Digues les coordenades dels següents punts: **(1 punt)**

- A=(,)
- B=(,)
- C=(,)
- D=(,)
- E=(,)
- F=(,)
- G=(,)
- H=(,)
- I=(,)
- J=(,)



- 3) Representa gràficament la funció $y=x-3$, fent una taula de valors: **(1 punt)**

X	Y



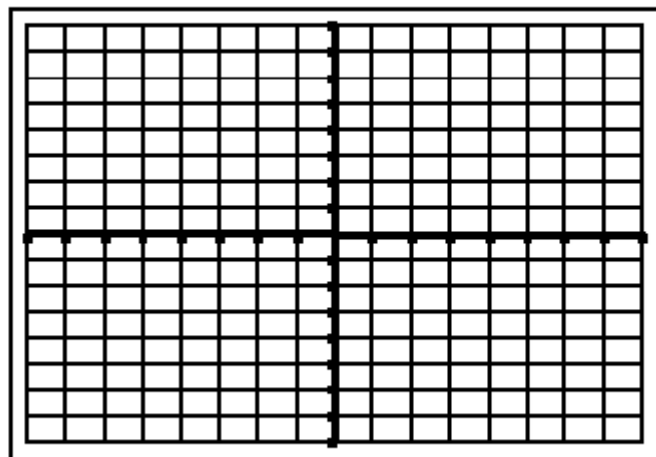
- a) Quin és el seu pendent?
- b) I la seva ordenada a l'origen?
- c) Quin és el punt de tall amb l'eix horitzontal?

- 4) Sabent que $y=3x+2$, completa la taula de valors següent: **(1 punt)**

X	Y
5	
-2	
	8
	-7

- 5) Dibuixeu el gràfic de la funció $y=-2x+1$, tot omplint la taula de valors: **(1 punt)**

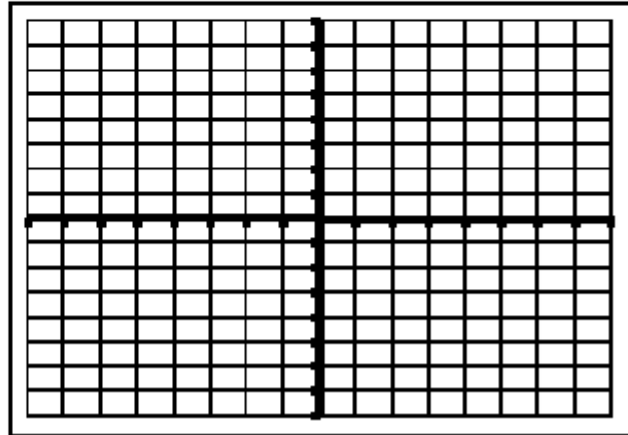
X	Y



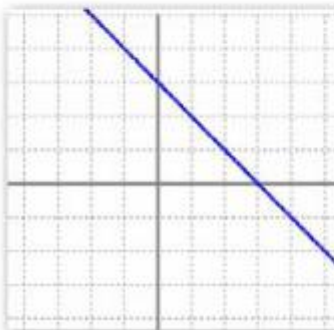
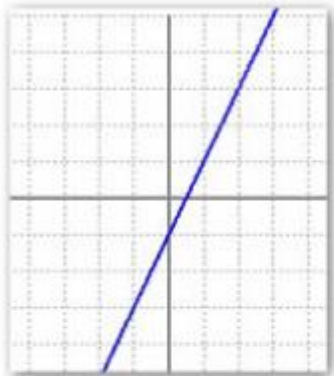
6) Troba la fórmula i dibuixa el gràfic de la funció que té pendent 1 i talla l'eix vertical en el 3. **(1 punt)**

X	Y

Fórmula: _____



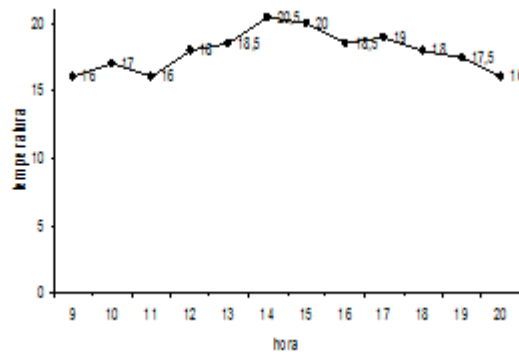
7) Escriu la fórmula de les rectes representades als següents gràfics: **(1 punt)**



8) En Marc ha de fer un altre treball: estudiar la temperatura que hi va haver el diumenge, hora per hora. Aquesta és la taula amb les seves dades: **(1 punt)**

Hora	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Temperatura	16	17	16	18	18,5	20,5	20	18,5	19	18	17,5	16

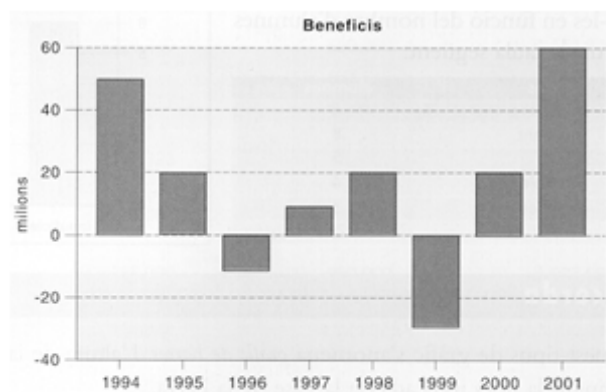
N'ha fet un gràfic de línies:



Amb el gràfic a la vista pots respondre a les següents preguntes:

- Quina ha estat la temperatura màxima i a quina hora?
- Pot ser que en algun moment la temperatura hagi estat més alta que la màxima?
- Quina ha estat la temperatura mínima?
- En quin període hi ha hagut una variació positiva més forta?
- Quina temperatura hi havia a les 3 de la tarda?
- Quina temperatura hi havia a les 4 de la tarda?
- Quina variació de temperatura ha hagut en aquesta hora?

9) Amb les dades de beneficis d'una petita empresa s'ha confeccionat el gràfic de barres següent: **(1 punt)**



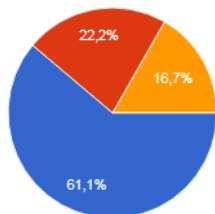
- L'any que ha tingut més beneficis, quants n'ha tingut?
- I l'any que ha tingut més pèrdues, quantes n'ha tingut?
- Comenta en quins anys l'empresa ha tingut beneficis i en quins anys ha tingut pèrdues.

ANNEX 31: Checklist per avaluar l'assoliment dels objectius del projecte

OBJECTIUS	NIVELL ASSOLIMENT		
	MOLT	POC	GENS
O.G.1 Implementar en el centre noves metodologies d'ensenyament - aprenentatge, a l'àrea de les matemàtiques, que afavoreixin l'ús de les TIC complementant els aprenentatges duts a terme a l'aula.			
O.E.1.1 Elaborar un espai digital per a l'àrea de matemàtiques a través de la plataforma Moodle			
O.E.1.2 Augmentar el temps de dedicació a la pràctica dels conceptes i algorismes matemàtics amb l'ús de mètodes d'ensenyament virtual.			
O.E.1.3 Potenciar l'ús de les TIC en l'ensenyança, motivant tant a l'alumnat com al professorat a treballar amb aquesta perspectiva.			
O.E.1.4 Millorar la competència digital de l'alumnat de 1r ESO a l'àrea de les matemàtiques a través de la utilització de recursos TIC dins i fora de l'aula.			
Comentaris			
O.G.2 Optimitzar el procés d'ensenyament-aprenentatge de les matemàtiques en l'educació secundària obligatòria a través de l'ús de les TIC.			
O.E.2.1 Incorporar recursos que facilitin als docents la gestió d'activitats d'aprenentatge.			
O.E.2.2 Diversificar els continguts i la informació per nivells per millorar l'atenció als alumnes amb necessitats educatives especials.			
O.E.2.3 Fer responsables del procés d'aprenentatge fora de l'aula als alumnes per tal de fomentar la autonomia i autoaprenentatge.			
Comentaris			
O.G.3 Introduir i difondre nous espais d'interacció docent - discent - família elaborant un espai digital per a l'àrea de les matemàtiques a través de Moodle.			
O.E.3.1 Emprar noves formes d'avaluació per veure la progressió de l'alumne a través de la utilització d'eines virtuals (qüestionaris, tasques, debats, ...).			
O.E.3.2 Integrar elements de la web 2.0 per a la realització de les activitats.			
Comentaris			

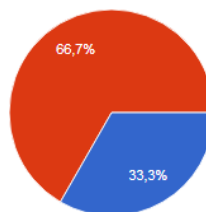
ANNEX 32 : Qüestionari d'avaluació dirigit a alumnes

1. T'ha agradat treballar amb la plataforma digital Moodle?



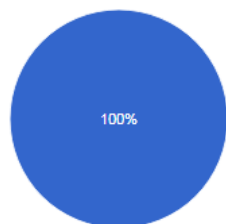
- Sí, m'ha agradat molt. Vull seguir treballant amb la plataforma
- Sí, encara que prefereixo treballar com sempre
- No, prefereixo treballar amb fotocòpies
- No, no m'ha agradat gens
- Altra

2. Us ha resultat fàcil d'utilitzar?



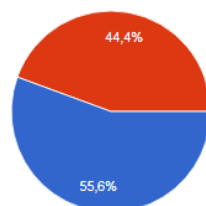
- Sí, molt fàcil
- Un poc difícil, però tant la professora com els companys m'han ajudat
- Difícil, no he sabut fer res a soles, sempre han hagut d'ajudar-me

3. T'ha agradat l'aspecte del curs i de la unitat de gràfics de funcions?



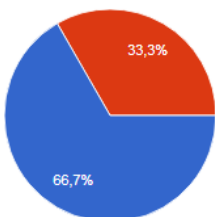
- Sí, molt.
- No, no m'ha agradat gens

4. Ha estat fàcil de trobar el què havies de fer cada dia?



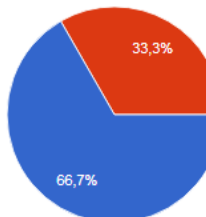
- Sí, no he tingut cap problema
- M'ha costat una mica però al final l'he trobat
- No, m'ha resultat molt difícil, m'han hagut d'ajudar els companys i la professora

5. T'han agradat les activitats?



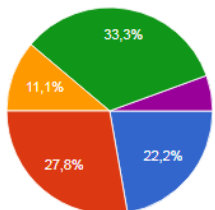
- Sí, treballar així m'ha agradat molt
- Sí, però prefereixo que totes les activitats siguin pràctiques i no definicions
- No m'han agradat

6. T'han semblat fàcils les activitats?



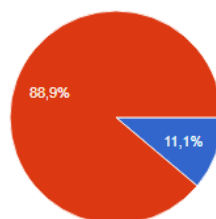
- En general sí
- Sí, encara que hi havia algunes que costaven una mica més
- Han sigut totes difícils, no he sabut fer res

7. Què és el que més t'ha agradat d'aquesta nova forma de treballar en l'àrea de les matemàtiques?



- Utilitzar les eines de la plataforma, com el xat, el fòrum o el bloc
- Tindre els apunts del tema i poder visualitzar vídeos
- Poder realitzar les tasques online i que la professora ho corregiria tant r... i a casa
- Utilitzar l'ordinador o la tablet a classe
- No m'ha agradat prefereixo les classes pràctiques

8. Canviariu alguna cosa de la plataforma i d'aquesta nova forma de treballar?



- Sí
- No

9. En què milloraries aquest curs?

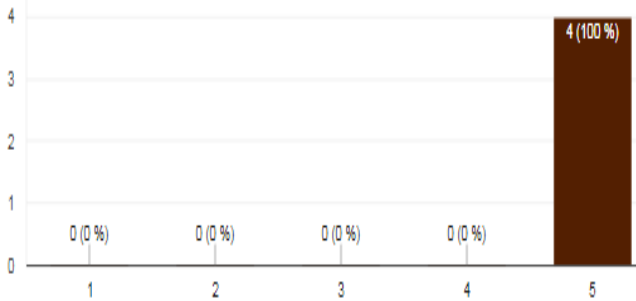
res (2)
en res (2)
No ho faria a ordinador.
sabe més els punts és ha dir no li arne tant
no fer tants examens
Representacio de grafics
no milloraria res
prendre més atenció
no ho se
Que les activitats no siguin de definir
mes jocs
fer més jocs però sense definicions
Ha estat molt curt
en afegir més jocs

10. Què ressaltaries del curs? Què és el que més t'ha agradat de la unitat 9?

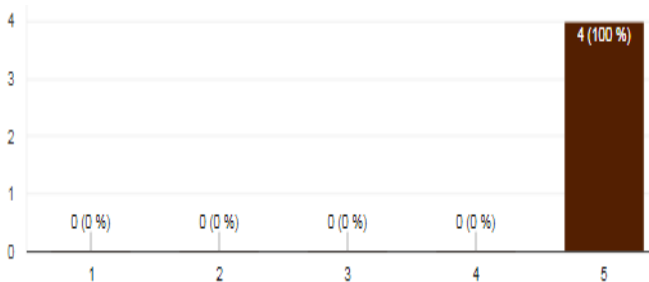
Res, Tot m'ha agradat.
donc que l'hem fet a ordinador
els exercicis
m'he divertit molt, treballar amb ordinador.
El que més m'ha agradat a sigut el apartat de les imatges
canviar destí per treballar
m'ha agradat tot
fer-ho al ordinador
no ho se
M'ha agradat fer jocs
joc
ha sigut distret
res. el joc
La unitat ha passat molt ràpid
les activitats que felem en classe eren divertides
resaltaria que els jocs de les activitats eren vastant divertides
treballar en parella i amb l'ordinador

ANNEX 33: Qüestionari d'avaluació docent

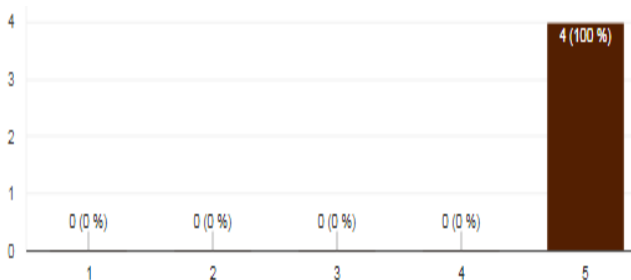
1. Són adequades les activitats i recursos utilitzats en el desenvolupament?



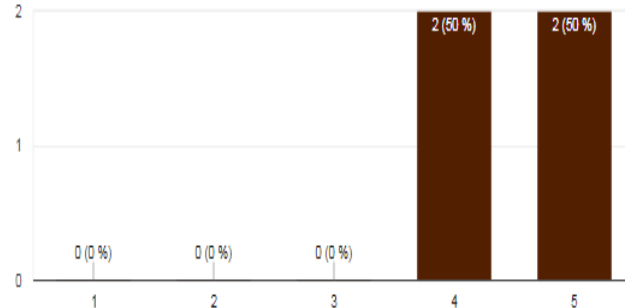
2. Són coherents les activitats i recursos utilitzats amb els continguts curriculars?



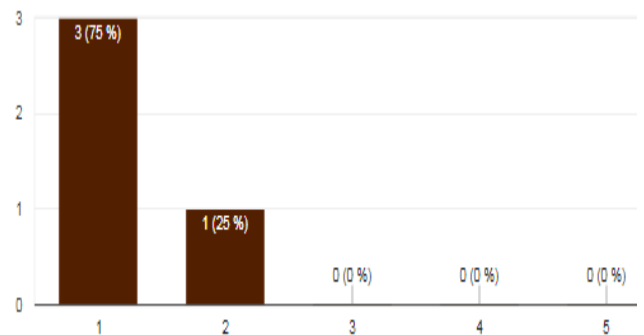
3. Considera que el desenvolupament realitzat és adequat per a un canvi de metodologia?



4. Considera que les TIC afavoreixen l'aprenentatge dels alumnes?



5. Considera que les TIC dificulten el compliment de la programació curricular?



6. Observacions a les preguntes anteriors.

Jo crec que l'ús de les TIC afavoreix que els alumnes assoleixin els continguts curriculars, però els alumnes de 1r d'ESO sovint tenen més dificultats del que ens pensem en utilitzar una plataforma com aquesta, ja que és el primer cop que la utilitzen. Com que vénen d'escoles diferents arriben amb coneixements distints sobre l'ús de noves tecnologies.

Considero que les TIC no dificulten, sinó la poca costum que tenen els alumnes d'utilitzar-les per afavorir el seu aprenentatge.

Poc més que afegir. L'ús de les TIC és el futur de l'educació, no pensó que dificultin l'aprenentatge.

Les activitats són molt paregudes a les que es fan al dossier normal de classe, però amb l'ús de l'ordinador, de manera interactiva. Els alumnes no crec que mostrin cap dificultat per a assolir els objectius d'aquesta unitat didàctica, o almenys no més que amb la metodologia tradicional.

ANNEX 34 : Acta de reunió final amb la coordinadora TIC

ACTA REUNIÓ COORDINADORA TIC

DATA: 29/5/2018

LLOC: Departament d'informàtica

PARTICIPANTS:

- Cecília Martínez Navarro
- Sònia Viéquez Pinto

CONCLUSIONS

Al llarg de la implementació pilot s'ha informat de com es desenvoluparan les sessions, encara que per motius temporals en aquest final de curs no s'ha pogut realitzar aquesta reunió fins a finals de la implementació, 29 de maig.

En aquesta reunió s'assabenta a la Sònia de com ha anat la fase d'implementació i avaluació del projecte. Es mostren les dades recollides al procés d'avaluació amb els qüestionaris destinats als docents implicats en el projecte i se la fa partícip dels resultats dels alumnes a la unitat pilot de gràfics de funcions.

Primerament s'analitza la plataforma i el contingut creat per a la prova pilot i per a la futura implementació total per al curs vinent. En aquest cas la tutora mostra la total conformitat amb la configuració de la Plataforma Moodle, el seu aspecte, imatge corporativa i el seu maneig per al curs seleccionat de 1r d'ESO. També comenta que troba molt més motivant per l'alumnat el treball d'aquesta manera i no tant amb fotocòpies, assenyalant el futur estalvi que podria generar aquest projecte. Al revisar el curs generat destaca la guia d'usuari de Moodle, la troba molt completa i de fàcil comprensió. Remarca també algunes de les activitats de la unitat implementada, com són el glossari de conceptes, el treball cooperatiu amb Geogebra i el joc de mots encreuats. Diu que li sembla molt interessant el poder corregir les activitats a l'aula, amb els alumnes fent servir els seus propis errors.

Seguidament se li presenta a la tutora externa, el diari que està sent desenvolupat al finalitzar cada sessió. Se li mostren les activitats que es desenvolupen cada dia, quina ha estat la tasca del docent i la de l'estudiant i les incidències sorgides. També se li mostren les diferents imatges que reflecteixen el treball desenvolupat a l'aula. Davant les evidències fotogràfiques, i de veure com treballaven els alumnes, comenta que semblen motivats i que estan per la feina, senyal de que ho entenen bé i els agrada.

Per últim es mostren els resultats dels qüestionaris que han respost les docents encarregades de realitzar matemàtiques al nivell de primer d'ESO un cop revisada la plataforma. Se li mostren els gràfics generats mitjançant Google Forms i se li demana la seva interpretació per contrastar l'opinió.

Després d'analitzar el curs desenvolupat i el contingut, les diferents sessions i els resultats dels qüestionaris, la tutora opina que s'han assolit els propòsits plantejats amb aquesta implementació i considera adient la proposta d'implementació total pel curs vinent. Comenta que el centre disposa dels recursos necessaris per fer front a un projecte amb ús de plataforma Moodle com ha quedat demostrat a la prova pilot. Considera també que a més de ser una proposta molt factible és necessària per afrontar les noves expectatives i motivacions de l'alumnat, i que pot fer-se servir com a exemple en altres assignatures a tots els nivells d'Educació a l'institut Lauro.