



---

## Mate-TAC

### La utilització de les Tecnologies per a l'Aprenentatge i el Coneixement a l'àrea de Matemàtiques

---

Àngel R. Garcia Bellés  
al058023@uji.es

## I. Resum

---

180



Els temps actuals en els que vivim estan lligats a un augment en l'ús de les Tecnologies de la Informació i la Comunicació (TIC) en la majoria d'àrees de la vida quotidiana. El camp de l'ensenyament no ha estat aliè a aquesta realitat i la utilització de les noves eines que ofereixen les TIC s'ha estès paulatinament en escoles i instituts. Aquest fet, ha obligat els docents a realitzar una formació que ha implicat, per una banda, la posada al dia pel que fa al seu coneixement i utilització i, per l'altra, realitzar canvis en la metodologia que utilitzen.

Si fins ara s'havia posat l'accent en l'aprenentatge de la tecnologia, el repte actual pel professorat és que l'alumnat aprengui amb la tecnologia. És en aquest moment quan apareix el concepte de les Tecnologies per a l'Aprenentatge i el Coneixement (TAC), que es poden entendre com la utilització de les TIC a l'escola.

El present treball no té la pretensió de fer un estudi exhaustiu de les eines disponibles o d'aquelles més utilitzades. En canvi, intenta mostrar algunes de les alternatives que té el docent a l'hora de treballar les Matemàtiques mitjançant algunes experiències d'aula i una selecció de recursos destacats que estan pensats per aquesta àrea.

**Paraules clau:** TIC-TAC, matemàtiques, canvi metodològic, competència digital, noves experiències.

## II. Introducció

---

Podem considerar a la societat com un sistema dinàmic en constant evolució. Aquesta canvia a mesura que ho fan els hàbits i les necessitats dels seus integrants. De la mateixa manera, l'educació evoluciona i es transforma en paral·lel amb la societat sobre la qual actua. En l'actualitat, podem dir que la nostra societat és una societat on predomina l'ús d'eines 2.0. No solament les utilitzem i, fins i tot podem dir, que en certa mesura les necessitem en el nostre dia a dia. Quines són les característiques d'aquestes eines 2.0? Podem destacar-ne tres: el treball és col·laboratiu, el coneixement és compartit i la comunicació és immediata. La utilització de les noves tecnologies en l'entorn escolar ha de tenir presents aquestes tres premisses. Ara bé, és possible que no sapiguem explotar al màxim totes les utilitats d'aquest oceà d'eines 2.0? La principal novetat de la Llei Orgànica d'Educació de 2006 (LOE) va ser la introducció de les competències bàsiques com a referent en el disseny i posada en pràctica de processos d'ensenyament-aprenentatge. Entre aquestes es troba la competència en el tractament de la informació i competència digital. Adell (2011) defineix una sèrie de components que formen el plànol d'aquesta competència bàsica. Entre aquestes, trobem la competència informacional, que inclou el conjunt d'habilitats, coneixements i destreses que necessitem per a treballar amb informació,



des de la seva cerca, passant pel tractament i arribant a la generació de nova informació. Una altra component és la competència tecnològica, referent a l'ús de les eines tecnològiques. També cal destacar la component de les alfabetitzacions múltiples, que fa referència a la formació amb altres medis diferents del llibresc. L'autor insisteix en el fet que la competència digital del professorat ha d'estar molt propera a la de l'alumnat, ja que defineix el que ha de saber i saber fer un professor per ensenyar amb tecnologia.

Fins ara, quan es parlava d'aquesta competència es feia referència a les Tecnologies de la Informació i la Comunicació (TIC). Tot l'interès es centrava en dotar a professorat i a alumnat de la formació necessària per a dominar aquestes tecnologies. Molta tecnologia però amb mancances de la metodologia adient.

És en l'entorn educatiu on apareix el concepte de TAC (Tecnologies per a l'Aprenentatge i el Coneixement). Les TAC s'aprofiten de les TIC i les orienten cap un ús formatiu amb l'objectiu que l'alumnat pugui aprendre amb la seva utilització. Es tracta, per tant, d'adaptar la metodologia per aprofitar els avantatges de la tecnologia i no únicament d'assegurar-se el domini d'una sèrie d'eines informàtiques. En altres paraules, les TAC inclouen el domini de les TIC i busquen d'explotar els seus usos didàctics per tal d'ajudar als processos d'ensenyament-aprenentatge que es donen en les aules. Hem de conèixer i dominar la tecnologia i saber utilitzar-la en cada situació. Per tant, la transició del es TIC a les TAC es podria definir com el pas de l'aprenentatge de la tecnologia cap a l'aprenentatge amb tecnologia.

El binomi TIC-TAC en el món educatiu afecta a tots els components implicats. En primer lloc, l'inexorable penetració de les tecnologies ha modificat les institucions escolars en diferents vessants, tant en allò referent la dotació de recursos, l'assistència tècnica així com la visió i el lideratge per tal i implantar aquestes eines i apostar per elles. En segon lloc, afecta a l'alumnat, el qual el podem considerar com a residents digitals. D'acord amb les idees de White (2011) un resident digital utilitza la tecnologia com quelcom habitual, interacciona amb altres persones a través de les xarxes i passa un percentatge significatiu de la seva vida en línia. Evidentment, les noves tecnologies formen part de l'entorn natural de l'alumnat en l'actualitat. L'escola, lluny de ser aliena a aquesta realitat ha d'aprofitar-ho i incorporar-ho dins de la dinàmica de l'entorn acadèmic. En tercer lloc, els canvis també afecten a l'altre agent educatiu, el professorat, la gran majoria del qual podria ser considerada com a visitant digital. Els visitants digitals serien aquelles persones que utilitzen la tecnologia per realitzar activitats concretes i relativament esporàdiques. Tot i que poden passar un temps determinat en la xarxa, però no resideixen en ella, és a dir, no tenen la mateixa necessitat de participar de la xarxa que els residents digitals. Aquí trobem el gran desafiament al que ens enfrontem en l'actualitat. El professorat ha d'aprofitar els avantatges que li ofereixen les noves tecnologies (TIC) per

emprar-les quan sigui adient i poder generar aprenentatge amb elles (TAC).



### III. Objectius

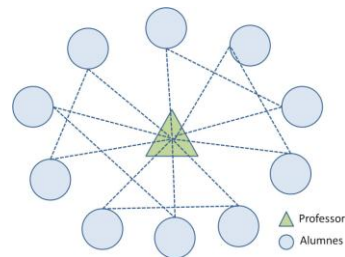
Partint de les premisses establertes en l'apartat anterior, el present treball no té la pretensió de fer un estudi exhaustiu de les eines disponibles o d'aquelles més utilitzades. En canvi, els seus objectius són mostrar algunes de les alternatives que té el docent d'Educació Primària o Secundària a l'hora de treballar les Matemàtiques mitjançant algunes experiències d'aula i una selecció de recursos destacats que estan pensats per aquesta àrea.

### IV. Dues experiències d'aula: *Google Drive* i el treball per racons

La primera de les dues experiències es dugué a terme en el nivell educatiu de 1r d'ESO, dins de l'àrea de Matemàtiques. En moltes propostes editorials, sempre apareixen experiències pràctiques a realitzar amb el full de càlcul, quedant a l'elecció del professorat el programari a utilitzar (*Office de Microsoft, Calc de LibreOffice* o qualsevol altre). En aquesta experiència, però, s'utilitzà un recurs en línia: el full de càlcul de *Google Drive*. Aquesta eina disposa de les mateixes funcions bàsiques que qualsevol altre full de càlcul, però amb els avantatges de les eines 2.0. La pràctica es realitzà en la mateixa aula de classe, amb l'alumnat distribuït de manera individual. Aprofitant els recursos del programa *Educat 2.0* de la Generalitat de Catalunya, cada alumne disposava del seu propi ordinador portàtil. L'únic requisit per poder realitzar la pràctica era disposar d'un compte d'usuari de Google, fet que complien tots els membres de l'aula. Aquest fet constata un dels aspectes esmentats anteriorment: l'alumnat és resident digital. Ara bé, la primera sorpresa fou que, tot i que tenir un compte de Google no era cap novetat per elles i ells, l'eina *Google Drive* sí que ho era. En efecte, l'alumnat coneixia i utilitzava una eina 2.0, com és el *Gmail*, però únicament ho feia per xatejar o enviar algun correu electrònic. Desconeixia, per tant, que pogués tenir qualsevol altra utilitat.

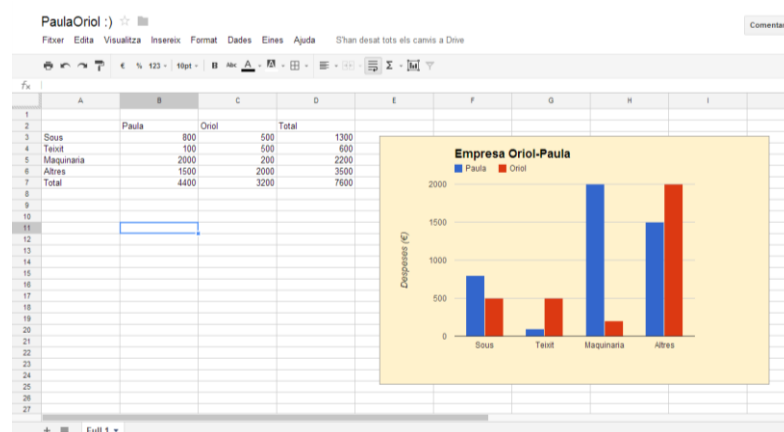
Entre els objectius de l'experiència es trobava, com és evident, el coneixement i familiarització de les prestacions del full de càlcul. Però el major interès en la seva posada en pràctica residia en donar a conèixer algunes de les possibilitats del treball en línia. Així, tot i que la disposició física dels alumnes era individual, aquests aprengueren a compartir els fulls de càlcul generats, de manera que cada dos alumnes compartien un mateix document amb el que treballarien simultàniament. Per tant, de manera virtual, el treball es feia amb parelles. Així mateix, el document també estava compartit amb el professor, qui podia tenir accés al treball que estava fent tot l'alumnat. La resposta dels alumnes fou inicialment

d'incredulitat. Ningú no coneixia la possibilitat de treballar en un document amb interacció amb un altre company a distància. Però de seguida es familiaritzaren i començaren la pràctica proposada amb una naturalitat semblant a la d'estar connectat al xat. A la introducció ja s'ha comentat que una de les característiques de les eines 2.0 és el treball col·laboratiu i en aquesta pràctica ho vam posar de manifest. En efecte, a nivell d'universitat estem molt avesats a aquest tipus de treball en el que, cadascú des de la seva casa, completem una memòria conjuntament. A nivell d'institut o escola, el nivell de coneixement d'aquesta possibilitat és encara molt reduït.



**Figura 1.** Esquema de treball de l'experiència amb *Google Drive*

Pel que fa al mètode de treball que es va seguir en l'experiència, l'alumnat seguia una fitxa de treball. Aquesta els anava proposant la realització d'una sèrie de tasques bàsiques, suficients per anar descobrint paulatinament les funcionalitats del full de càlcul (funcions d'operadors bàsics, tants per cent, representació gràfica...) L'alumnat actual, és un natiu digital. Mai s'ha llegit les instruccions per aprendre a utilitzar un aparell de DVD, una consola o un telèfon mòbil. Per què demanar-los que es llegiren les instruccions d'un programa d'ordinador per fer matemàtiques? En la fitxa es proposaven tasques, però mai s'explicava el funcionament de les icones del full de càlcul o dels diferents menús. Això es deixava per què ho descobriren ells, tal i com estan acostumats a fer quan utilitzen altres eines de la seva vida quotidiana.



**Figura 2.** Imatge d'un dels exercicis realitzats amb el full de càlcul

Aprofitant l'avantatge del treball amb una eina en línia, els dubtes que anaven sorgint eren resolts per a tota la classe en lloc de ser atesos



individualment. Així, com el document estava compartit amb el professor, el full de càlcul amb el dubte plantejat es podia projectar en la pissarra digital de l'aula. D'aquesta manera, quedava visible per la resta de companys, els quals podien entendre millor quina era la pregunta. Aquest plantejament ens servia per resoldre el dubte de manera grupal, ja que moltes de les qüestions s'anaven repetint a mesura que les parelles avançaven en la realització de la tasca proposada. Així mateix, l'alumnat no deixava de veure's sorprès pel fet de comprovar com de fàcil era compartir un document amb qualsevol altre usuari. L'immediatesa amb que es apareixien els canvis fets en l'ordinador a la pantalla de l'aula també era un punt que concentrava la seva atenció.

D'aquesta experiència d'aula cal destacar dos aspectes. En primer lloc, l'alumnat pogué comprovar que una eina quotidiana utilitzada habitualment com eina de comunicació i oci pot servir també com una eina d'aprenentatge. Així mateix, descobriren les possibilitats del treball en línia, amb els avantatges que comporta, especialment evitar la necessitat de desplaçar-se físicament per fer un treball col·laboratiu. En efecte, tot i que l'experiència es realitzà amb el full de càlcul, les valoracions realitzades es poden aplicar perfectament al document de text o al presentador de diapositives.

Quant a la segona experiència d'aula, aquesta es dugué a terme dins del marc de l'estada en pràctiques en una escola d'Educació Primària. Aprofitant les bondats de l'aprenentatge cooperatiu (Pujolàs, 2008), el grup classe de 20 alumnes es dividí en 5 grups de 4 membres cadascun. L'estructura de la classe consistia en treballar una sèrie d'activitats en cadascun dels racons (operacions amb nombres naturals, operacions amb nombres decimals, fraccions, càlcul d'àrees i càlcul mental). Segons la disponibilitat d'ordinadors en el centre, un o dos grups realitzaven aquestes tasques utilitzant algun recurs 2.0 disponible en Internet i que prèviament havia estat seleccionat. En aquest sentit podem destacar l'enorme quantitat de recursos que el professorat de matemàtiques pot trobar als espais de l'XTEC o de l'EDU365. La resta de grups feia el treball de manera tradicional. A la sessió següent, els grups rotaven la seva posició i, per tant, canviaven les tasques a realitzar.

Com a punt destacable d'aquesta segona experiència cal esmentar la major motivació de l'alumnat a l'hora de realitzar les tasques amb ordinador en comparació amb les sessions en les que no treballaven amb ells. Aquesta major motivació implicava més concentració en el treball. De fet, alguns dels alumnes detectaren errades que cometien sistemàticament quan feien les mateixes accions amb llapis i paper (amb la suma amb nombres decimals, per exemple). Segons Delors (1996), la utilització de noves tecnologies constitueix un mitjà per lluitar contra el fracàs escolar. En aquest sentit, s'ha observat en algunes experiències pilot amb alumnes que tenen dificultats dins del sistema tradicional, aquestos es senten més motivats quan utilitzen les noves tecnologies, ja que poden desenvolupar millor el seu talent. L'experiència, per tant, donà

uns resultats positius i ens anima a augmentar la introducció de recursos 2.0 en les classes de matemàtiques.

## V. Alguns recursos per l'àrea de Matemàtiques

El docent de l'àrea de Matemàtiques ha de saber aprofitar els avantatges de l'entrada de les noves tecnologies en les aules. A continuació, es presentaran dos recursos àmpliament utilitzats que té al seu abast.

En primer lloc, trobem la pissarra digital interactiva (PDI). Aquesta té una sèrie de característiques que poden aprofitar-se en el procés d'ensenyament-aprenentatge. Aquests avantatges són especialment significatius quan en fem un ús combinat amb una plataforma d'ensenyament-aprenentatge *Moodle* o similar. En efecte, a banda de la multitud de colors amb que podem presentar allò que escrivim en aquesta pissarra, el que cal saber valorar són els punts favorables de treballar amb el suport digital. Les PDI ens permeten guardar tot allò escrit durant una sessió, de manera que podem tenir un registre del treball realitzat a l'aula. A més, aquest treball pot ser exportat en diferents formats (jpg, pdf i altres). Per tant, la PDI ens ofereix la possibilitat de generar una carpeta d'aula, amb les produccions que es van realitzant al llarg de tot el curs. D'aquesta manera, aquests documents que es van produint poden anar incorporant-se a una plataforma d'ensenyament-aprenentatge (*Moodle*) a la que l'alumnat pot accedir en qualsevol moment i des de qualsevol lloc.

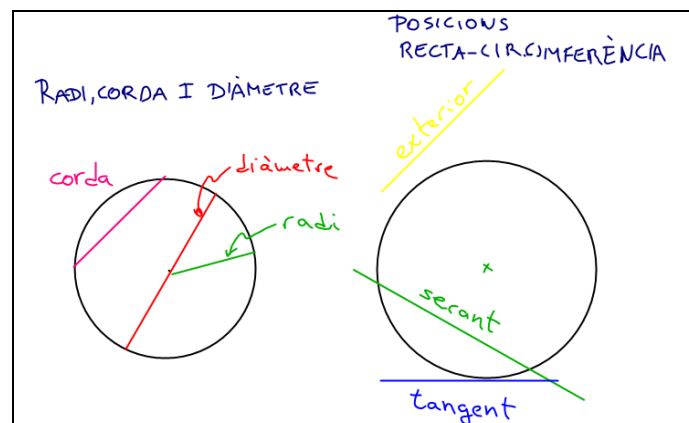


Figura 3. Dues construccions realitzades amb PDI.

En efecte, l'alumnat ha de tenir lliure accés a tot el material generat en classe. No es tracta de buscar que no es prenguin apunts en les classes, sinó de generar una sèrie de materials que l'alumnat pot consultar en cas de necessitar-ho. Aquests materials s'han construït a l'aula i en certa manera són molts més familiars per l'alumnat que les explicacions que puguin trobar en el llibre de text o en qualsevol lloc web. Allò que hem

vist i escoltat alguna vegada és molt més comprensible que qualsevol cosa equivalent però amb la qual ens trobem per primer cop.

Una altra de les característiques de les PDI és la possibilitat d'enregistrament de tot allò que va apareixent a la pissarra, obtenint com a resultat un vídeo. D'aquesta manera, es pot registrar en aquest suport tota una seqüència d'accions. Quina utilitat pot tenir aquest fet en l'àrea de Matemàtiques? Pot ser especialment útil en geometria, per tal de marcar l'ordre a seguir per realitzar construccions determinades. Aquests vídeos estaran sempre a l'abast de l'alumnat a través de la plataforma d'ensenyament-aprenentatge. Ens podem qüestionar la necessitat de realitzar aquest material ja que l'alumnat pot trobar fàcilment una gran quantitat de recursos interactius en Internet. La resposta ens la dona novament la familiaritat amb el material generat a l'aula amb la seva participació. Per exemple, quan es busca la resolució de manera gràfica del problema consistent en trobar la bisectriu d'un angle, a l'aula haurem explicat una sèrie de passos a seguir. Haurem interactuat amb l'alumnat, ho haurem fet a la pissarra i ells ho hauran realitzat als seus quaderns. És un aprenentatge que hauran construït i en les seves ments inevitablement hi haurà unes imatges gravades al voltant d'aquest procés. Quan en un moment determinat necessiten fer una consulta, per elles i ells serà molt més senzill recordar quins són els passos adequats si allò que veuen els hi és familiar. El material ja l'hauran vist anteriorment i el procés l'hauran construït d'una manera idèntica a la mostrada. En canvi, si el material és nou, tot resultarà més estrany i, per tant, la seva comprensió serà més difícil.

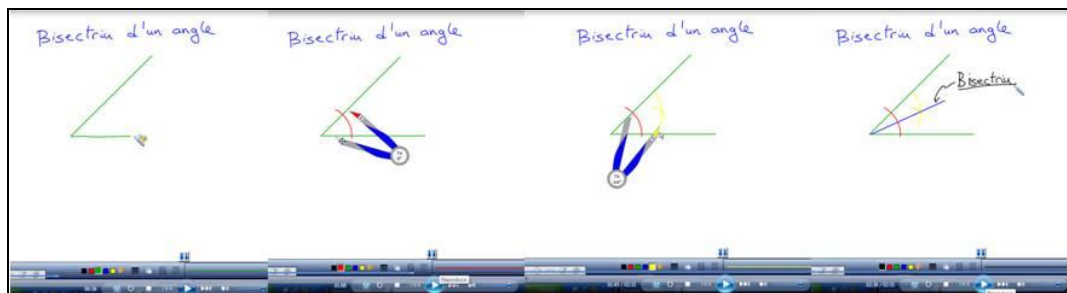
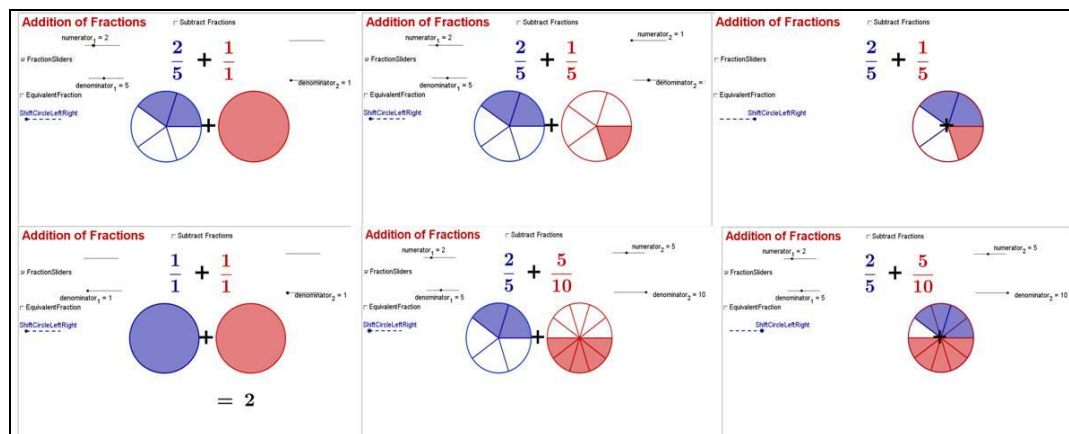


Figura 4. Captures de pantalla d'un vídeo realitzat amb PDI

El segon recurs que es vol destacar en aquest article és un programari de matemàtica, el Geogebra. Com en la resta de l'article, solament es pretén oferir informació d'utilitat pel professorat que no la conegui o que encara no s'hagi animat a utilitzar-la en les seves classes. Aquest programari reuneix geometria, àlgebra i càlcul, tot i que la seva utilització en Educació Primària i ESO sembla especialment útil per tractar conceptes geomètrics. Aquesta eina, permet traçar construccions geomètriques de tot tipus i entre els seus avantatges trobem que és un programari lliure en constant desenvolupament.



La comprensió de problemes geomètrics i d'alguns conceptes matemàtics depèn d'una bona visualització. La utilització del Geogebra, per tant, pot facilitar aquesta tasca a alumna i professorat. Un primer exemple el podem trobar en el concepte de fracció. La seva interiorització per part de l'alumnat és un procés lent i moltes vegades roman incomplet fins al pas a l'etapa de l'Educació Secundària. Per explicar aquest concepte es comú recórrer a representacions gràfiques estàtiques, que no tenen cap significat per l'alumnat. El Geogebra ens ofereix la possibilitat de construir una eina dinàmica i interactiva, mitjançant la qual l'alumnat pot consolidar el procés d'aprenentatge d'aquest concepte. En efecte, l'eina permet modificar el valor de numerador i denominador, a l'hora que es visualitza la representació gràfica de la fracció triada. D'aquesta manera, és molt més fàcil identificar el significat que tenen el numerador i el denominador (nombre de parts triades i nombre de parts totals). La seva utilització pot ser interessant en el Cicle Superior d'Educació Primària. Moltes vegades, a causa de l'abstracció de les Matemàtiques, es molt fàcil que aquestos termes no tinguin cap significat per l'alumnat. Evidentment, Geogebra ofereix moltes més possibilitats per treballar amb les fraccions com, per exemple, la suma de fraccions. En el següent muntatge, es mostra una seqüència d'imatges successives mitjançant la interacció amb una construcció que facilita la visualització per comprendre la suma de fraccions. Aquesta construcció ens permet triar el numerador i el denominador de cada fracció (sempre fraccions pròpies). Simultàniament apareix la representació gràfica de cada fracció triada. Una vegada tenim les dues fraccions, ja podem mostrar la solució a la suma, la qual apareix com la superposició de les dues representacions gràfiques.

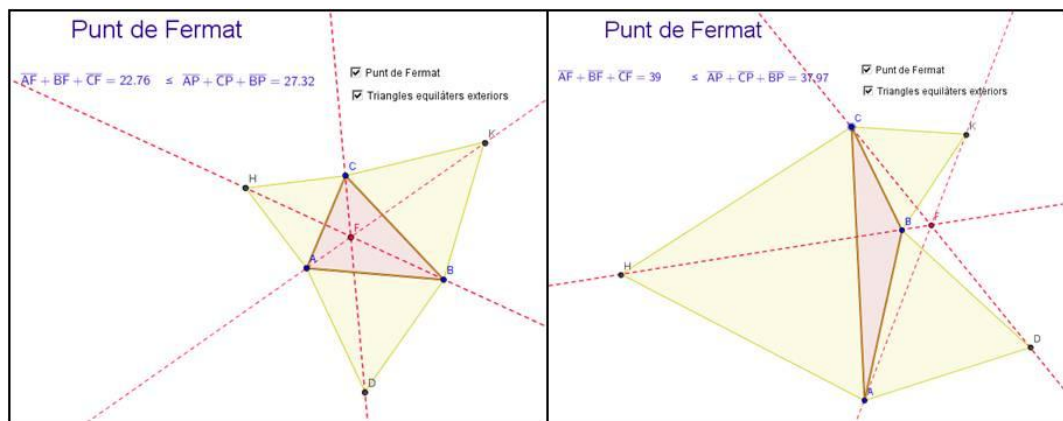


**Figura 5.** Una construcció de Geogebra per treballar amb el concepte de fracció

Un altre exemple el podem trobar a l'hora de situar els punts notables d'un triangle (1r cicle d'Educació Secundària Obligatoria). La utilització del Geogebra pot facilitar molt la tasca per construir aquest concepte ja que aquestos punts es troben mitjançant resolució gràfica. En efecte, aquesta eina permet visualitzar els passos a seguir sense necessitat de que

l'alumnat centri els seus esforços en la correcta utilització de les eines auxiliars, com el regle o el compàs. En moltes ocasions, la construcció del concepte es veu difuminada per totes les tasques intermèdies que cal seguir per tal d'arribar-hi al mateix. Amb Geogebra, podem aconseguir una simplificació del camí que ens permet arribar més fàcilment a la solució buscada sense perdre l'essència del procés seguit.

Seguint la mateixa línia d'exemples, un altre cas concret podria ser el Punt de Fermat d'un triangle. Aquest es defineix com el punt en el qual la distància total als tres vèrtexs del triangle és la mínima possible. La seva construcció no és complexa, però requereix un cert temps. Què ens pot aportar Geogebra en aquest cas? Realitzant la construcció amb Geogebra podem canviar la forma del triangle original, observant al mateix temps com varia la posició d'aquest punt. En efecte, les construccions amb aquesta eina poden ser dinàmiques. Així, modificant un objecte original, la resta d'elements es modifiquen per tal de complir les mateixes condicions. En el cas del punt de Fermat, que es mostra en la figura 6, en el triangle de l'esquerra podem veure com el punt de Fermat (F) està a l'interior del triangle. En canvi, si modifiquem la forma del triangle (part dreta de la figura 6), ens podem trobar amb una situació en la que aquest punt està situat a l'exterior del triangle.



**Figura 6.** Un exemple de construcció dinàmica amb Geogebra

L'avantatge principal que ofereix l'eina en aquest cas és, per tant, la llibertat per modificar les condicions inicials i poder així experimentar amb una gran quantitat de casos (tants com desitgem). D'altra manera, seria inviable treballar amb un nombre tan elevat de situacions per manca de temps en les classes. D'altra banda, tampoc no hem d'oblidar que, tot i ser una eina molt valuosa pel professorat, el seu ús ha d'estar pensat per a l'alumnat. En efecte, Geogebra és una eina molt potent i pot ajudar a l'estudiant a construir el seu aprenentatge gràcies a la seva component interactiva.

## VI. Conclusions

---

189



L'escola del segle XXI no pot ser aliena als canvis que experimenta la societat en la qual influeix. En aquest sentit, podem dir que ara és la societat la que influeix en l'escola. En la gestió d'aquests canvis és necessària la participació de tots els docents, d'una forma activa, crítica i constructiva. Si el professorat no participa del canvi, difícilment aquest canvi serà efectiu. L'educació necessita de situacions amb alumnes motivats, amb desig d'aprendre, dirigits per professors motivadors, que són aquells que aprenen tant com ensenyen.

Front a l'entrada de les noves tecnologies, la resposta del professorat ha de ser d'obertura i acceptació, ja que aquestes noves eines es sumen a les ja disponibles, en cap cas les substitueixen. No obstant, el rol del docent dins d'aquest context canvia substancialment des d'una posició de transmissor de coneixements fins a una altra en la que actua com a facilitador de l'aprenentatge (Zabalza, 2002). La gran quantitat d'informació i d'eines disponibles fan que el repte pel professorat sigui ensenyar a que l'alumnat aprengui a saber discriminar-les i utilitzar-les adequadament.

En aquest article s'han compartit dues experiències d'aula, senzilles i modestes, però que impliquen un canvi en la manera de fer i de definir les activitats i les sessions. Els canvis en la metodologia ni poden ser sobtats ni han de ser-ho. Cal anar introduint elements de manera progressiva i veure com es desenvolupen les experiències. És evident que és molt fàcil plantejar el què, i que allò més difícil és trobar el com. Ningú té la solució a aquesta qüestió, cal anar trobant-la a partir de l'experiència. En aquest procés de canvi és molt important, també, escoltar la veu de l'alumnat: quines són les seues impressions, què els semblen les tasques, quins són els punts forts i els punts febles... Les seves opinions ens ajudaran a millorar allò que fem. En aquest sentit, amb les TAC, aprenen tots: professorat i alumnat. Així mateix, cal saber escoltar altres companys perquè no hem d'oblidar que en el món 2.0 l'aprenentatge és col·laboratiu i el coneixement és compartit.

Pel que fa als dos recursos dels quals s'ha parlat, cal comentar que no és necessari fer grans innovacions per començar a utilitzar-los en l'aula. Així, cal veure la carpeta d'aula no solament com un banc de recursos per l'alumnat, sinó també pel professorat. Al principi es poden crear alguns fitxers i provar d'interactuar amb l'alumnat mitjançant la plataforma d'ensenyament-aprenentatge. Amb el pas del temps, aquests recursos digitals ens poden ser de gran utilitat en la nostra tasca. Pel que fa al Geogebra es pot començar amb alguna experiència esporàdica i veure quin grau d'acceptació té en l'alumnat.

Finalment, voldria remarcar la importància la formació continua en la tasca docent. Aquesta troba la seva raó de ser en una cita d'A. Clarck: "Hem de preparar als joves per afrontar el seu futur, no el nostre passat".

## VII. Agraïments

---

190

Finalment, vull expressar el meu agraïment a Josep C. Linares Bayo, professor del Grau en Educació Primària de la Universitat Jaume I, pel seu encoratjament a l'hora de presentar aquest article, així com la seva ajuda en la revisió del mateix.



## VIII. Bibliografia

---

ADELL, J. (2011): *La competencia digital* [En línia] <<http://www.youtube.com/watch?v=tjC1LOC0r1g>> [Consultat: 3 de gener de 2013]

DELORS, J. (1996): *La educación encierra un tesoro*, (Informe Delors), Santillana, Madrid

WHITE, D. i LE CORNU, A. (2011): «Visitors and residents: an new typology for online engagement», *First Monday*, 11, Chicago.

PUJOLÀS, P. (2008) *9 ideas clave. Aprendizaje cooperativo*, Graó, Barcelona.

ZABALZA, M. A. (2002): *La enseñanza universitaria: El escenario y sus protagonistas*, Narcea, Madrid.