

associacions

l'espai de les associacions

XIV Jornada d'Ensenyament de les Matemàtiques

Xarxes per comunicar, compartir i cooperar en l'educació matemàtica

Pep Bujosa (ACG)

Iolanda Guevara (SCM)

.....

El 30 de setembre de 2017 es va celebrar a la seu de l'Institut d'Estudis Catalans, a Barcelona, la XIV Jornada d'Ensenyament de les Matemàtiques, organitzada per la SCM, la FEEMCAT, la SBM-XEIX i la SEMCV-Al-Khwarizmi i que va comptar amb la col·laboració del CESIRE-CREAMAT. Des de l'any passat, que es va fer a València, aquesta jornada anual es va celebrant, de manera alternativa, en els tres territoris de les entitats que l'organitzen. En cada edició es vol reflexionar sobre l'ensenyament de les matemàtiques i es presenten experiències i activitats del professorat de matemàtiques dels Països Catalans.

El tema d'aquesta edició, a la qual van assistir 114 persones, va ser «Xarxes per comunicar, compartir i cooperar en l'educació matemàtica», títol extret de la conclusió 12 del Congrés Català d'Educació Matemàtica (C²EM) que es va celebrar a Barcelona el juliol de 2016.



Conferència de Ferran Ruiz

Després de l'obertura de la jornada per part de Manel Sol (FEEMCAT), Pep Lluís Pol (SBM-XEIX), Tomás Queralt (SEMCV-Al-Khwarizmi) i Xavier Jarque (SCM), Iolanda Guevara va fer la presentació del ponent Ferran Ruiz, expresident del Consell Escolar de Catalunya (2011-2016) i autor de diverses publicacions i conferències sobre tecnologia i educació matemàtica.

En la seva conferència, «Canvi, professió i coneixement: les xarxes i l'educació matemàtica», va començar afirmant que el sistema educatiu és una xarxa de relacions entre persones, que encara està basada en la uniformitat i que té un excés de normatives. Tot seguit va passar a comentar les conclusions del C²EM. Va dir que compartia molt el sentit general d'aquestes conclusions, encara que hi havia una sèrie de detalls que volia comentar:

- A part de la referència a les xarxes, les conclusions semblen atemporals. Es podien haver escrit anys enrere.
- No posen en qüestió els actuals objectius de l'educació matemàtica, ni els continguts ni les estructures sota les quals es desenvolupen.
- Parlen poc de l'alumnat, aquest nou alumnat que està en contacte amb les tecnologies de comunicació des de molt aviat.
- No s'hi troben paraules com *recerca*, *digital*, *proves externes*, amb el seu gran condicionament per a la feina dels ensenyants.
- No s'hi discuteix la política educativa.
- No s'entra en la personalització de l'aprenentatge. El ponent es pregunta, per exemple, per què els «Bojos per les Matemàtiques» s'han de fer fora i no dins del currículum.
- La paraula *aprenentatge* només surt un cop i lligada a l'avaluació.
- El paper de les xarxes apareix sota una visió massa innocent, com si la seva bondat fos una cosa garantida.

A continuació, va citar la publicació del 2013 del CEC sobre l'impacte sistèmic de la tecnologia, en la qual s'afirmava que la tecnologia comporta la reconstrucció de les regles socials, de les institucions, de l'entorn i de les mateixes persones. Això vol dir que les tecnologies actuals obliguen a reconstruir l'educació escolar. Aquesta reconstrucció hauria d'entrar en el debat de l'educació matemàtica que volem.

Després va comentar detalls molt interessants sobre les empreses que controlen el món de les xarxes: Google, Apple, Facebook (amb WhatsApp), Amazon i Microsoft. Grans empreses amb grans beneficis econòmics, que poden obtenir molta informació dels usuaris i que provoquen en els joves una dependència molt significativa.

Sobre el tema de les xarxes i el canvi, va dir que encara no sabem quin canvi volem. Per il·lustrar el poder actual de les xarxes, va citar l'exemple de les grans concentracions de reivindicacions polítiques i socials que s'han portat a terme en aquests anys, en què les persones s'han convocat mútuament fent servir del xarxes socials de comunicació. En aquestes concentracions s'han aplegat multituds que compartien els mateixos objectius de canvi social. Però, si tanta gent té ganes de coincidir en un objectiu de canvi, com és que

tenen tan poc èxit a l'hora d'aconseguir-ho? Segons Zeynep Tufekci, sociòloga especialista en l'estudi de les influències de les xarxes en la política i la societat, «en la manera que la tecnologia empodera els moviments socials, paradoxalment el que fa és debilitar-los». Aquesta idea és corroborada pel sociòleg César Rendueles. Els grans moviments populars que s'han portat a terme amb l'ajuda de les xarxes i que sembla que tenen tant d'èxit perden de vista la força enorme de l'estructura de poder que tenen enfront: les institucions. Aquestes es poden canviar més fàcilment amb organitzacions més tradicionals.

Si això ho apliquem a l'ensenyament, veiem que l'administració educativa i els mateixos centres d'ensenyament condicionen totalment la manera de treballar dels ensenyants. Per tant, per molt ben organitzats en xarxa que estiguem, si no canviem les institucions no aconseguirem els objectius. Dins dels objectius mateixos hi ha d'haver el canvi institucional i no ens podem contentar amb canvis més lleus, com el curricular. En resum, el canvi ha de tenir en compte que:

- L'essència no és el mitjà (la xarxa), sinó la capacitat de pensar i treballar conjuntament. Les organitzacions més clàssiques ja ho fan.
- Els objectius han d'incloure la modificació de les institucions.
- Els col·lectius han de voler influir en àmbits de decisió més amplis que el propi.

Així doncs, les xarxes han de servir per a aconseguir canvis en les institucions i no només per a millorar la nostra feina i la nostra formació.



A continuació va passar a l'apartat de xarxes i professió. Sembla que la nostra professió està encara protegida de la intromissió de les xarxes, però als Estats Units ja hi ha correctors d'exàmens que reben per xarxa els exàmens que han de corregir i els criteris de correcció són totalment arbitraris, segons els resultats globals que es vulguin obtenir. Qui diu que això aviat no arribarà aquí? La LOMCE ja mig ho insinua.

Allà també ja hi ha agències que corregeixen els exàmens que té per corregir qualsevol ensenyant. Fins i tot hi ha centres educatius que ja els contracten de manera sistemàtica. Amb les despeses de funcionament paguen aquests serveis per xarxa per tal que el professorat no hagi de corregir exàmens.

A la xarxa també es poden trobar empreses que fan classes particulars de qualsevol matèria i webs que s'ofereixen per fer treballs a l'alumnat que ho vulgui, amb garanties que no hi haurà plagi. Fins i tot hi ha webs que venen materials a professors fets per altres professors. Amazon té una companyia, TenMarks, d'ensenyament de matemàtiques. Aquesta empresa viu de les deficiències del model tradicional de l'ensenyament de les matemàtiques.

En definitiva, les xarxes canvien contextos i de professions.

Després passà a la tercera part: xarxes i coneixement. Va començar preguntant-se si la recerca actual serveix de res.



Va afirmar que en la majoria de recerques es parla de resultats i recursos i de les seves relacions. En canvi, segons la seva opinió, el més important és el professorat i l'alumnat. La feina i l'organització és el fonamental. Va citar com a exemple de recerca ben feta la de l'equip de Robin Alexander sobre l'ensenyament de primària a la Gran Bretanya. En aquest treball

també s'afirma que des del poder es dirigeix massa els ensenyants sobre la manera com han d'ensenyar. Al final el professor es converteix en una persona que només ha d'obeir les ordres que li van arribant en els múltiples documents que les autoritats publiquen. El ponent considera molt negatiu l'excés de normativa i conclou que les xarxes també han de servir per a denunciar l'excessiu nivell d'intervencionisme de les institucions. Les proves externes es converteixen en un condicionant molt gran per a la feina dels ensenyants. Les tres cultures del món educatiu són l'empírica (ensenyants) l'acadèmica i l'administrativa. Aquestes dues últimes tendeixen a controlar la primera. Hi hauria d'haver una relació més d'igual a igual.

Tot seguit exposà uns estudis sobre els coneixements matemàtics de l'alumnat a nivell internacional, en els quals es veu que l'educació matemàtica no va gaire bé. No deu ser, es pregunta, que tenim els objectius mal enfocats? No deu ser que tenim un «café per a tots» i això s'hauria d'acabar d'una vegada? Caldria diversificar molt més el currículum per tal que tothom gaudeixi de les matemàtiques que realment necessita. Va fer notar que, en el sistema educatiu actual, l'alumnat a qui no li va bé el sistema no se'n pot sortir fins a una certa edat. Si volem mantenir aquesta exigència social, cal canviar els objectius, sobretot ara que l'escola ja no té l'exclusivitat de la informació.

Va concloure afirmant que l'essencial de l'escolarització és la relació interpersonal, tenint present que un canvi en l'educació matemàtica ha de servir per a tenir una vida millor per a tothom, plantejada, sobretot, com un benefici per a l'alumnat.

<https://youtu.be/ZQ5BPIO9Gyl>

Taules sobre experiències d'aula

A continuació, vam sortir al pati a voltar per les taules on es presentaven diferents experiències d'aula. En total n'hi havia dotze, amb experiències molt diverses de primària i secundària:

- *Càlcul llampeç* (Ramon Martí). Són targetes autocorregibles de sumes, restes, multiplicacions i divisions, pensades per a practicar i consolidar el càlcul mental, basat en la descomposició numèrica.
- *Al-Game* (Mikel Martín Fede Martín). Es presenta una proposta de joc algebraic posada en pràctica amb alumnat de primer i segon d'ESO de la Fundació Llor i com a introducció al llenguatge algebraic a través de la ludificació, *Experiències de geometria* (Joan Folguera Farré). Aprenem jugant amb la geometria, càlcul de volum de les piràmides, tetraedre regular, octaedre, dodecaedre.
- *Problemàtiques* (Cecília Calvo Pesce). Projecte a través del qual els alumnes de cicle superior d'una dotzena d'escoles de Catalunya resolen les mateixes quatre activitats del tipus *rich tasks* i que permet als seus mestres reflexionar conjuntament entre ells.
- *Maleta didàctica del MMACA*. Hem fet una selecció de 40 mòduls que, en format DIN A3 i DIN A4, poden servir per a muntar una exposició, per a l'alumnat tant de primària com de secundària.



- *Superfícies seleccionades* (Maria Garcia Monera). En aquesta taula veiem com, gràcies a unes seccions especials produïdes per la intersecció d'una superfície amb una família de plans, és possible reproduir un model real de la superfície.
- *La calculadora científica a l'aula* (Maria Teresa Navarro, Lluís Bonet). Presentem una selecció d'activitats que poden servir per a l'alumnat de secundària des de primer fins a quart.
- *Simulacions d'aula* (Roger Grau, Anna Garravé). El cicle vital d'una bona activitat (experimentació, descoberta i conceptualització) pren encara més sentit si parlem d'activitats de caràcter probabilístic.
- *Matemàtiques i impressió 3D* (Sergi Múria, Joan Jareño, Lluís Mora). Petita exposició de materials elaborats amb impressora 3D i que poden servir d'exemple del que es pot dissenyar a les aules.
- *Retallant el quadrat* (Guillem Bonet, Sílvia Margelí, Raül Fernández, Victòria Oliu, Francesc Massich). Dividir, tallar, partir un quadrat (o qualsevol altra figura) no representa cap problema per als alumnes. Doncs bé, ens hem proposat que precisament això tan senzill sigui la base per a uns quants problemes matemàtics que us proposem.
- *Calendari SEMCV* (Rafa Martínez). Presentació del calendari matemàtic que anualment publica la SEMCV
- *To* (Marisa Monsergas, Ivon Cárdenas, Sílvia Zurita, Dani Ribó). Activitats diverses sobre equacions, mesura del diàmetre de la Terra i treball matemàtic amb Lego.

Taula rodona

En tornar a la sala, va començar la taula rodona, moderada per la Cecília Calvo Pesce, sobre el tema de la Jornada. Hi van participar, Lluís Bonet Juan, Carles Giménez Esteban, Joan Gómez Urgellés i Sara Sánchez Camins.

Cadascú va parlar de les seves experiències personals sobre el tema de les xarxes, posant èmfasi sobretot en les xarxes de professors i en les xarxes com a eines d'aula.

Comissió per a l'impuls de les conclusions del C² EM

Després, Antoni Vila i Raül Fernández van presentar les tasques fetes per la Comissió per a l'Impuls de les conclusions de C²EM (CIC). L'Antoni, un dels coordinadors de la CIC, va agrair a Ferran Ruiz els comentaris que havia fet sobre les conclusions i va dir que en prenia bona nota. Tot seguit va explicar com estava estructurada la CIC i quines tasques s'havien fet fins ara. Aquesta feina serà molt útil per a l'organització del proper congrés.

A continuació, Raül Fernández va presentar (<http://c2em.feemcat.org/>) la nova web que recull tota la informació relativa al congrés i també els treballs de la CIC.

Premi Maria Antònia Canals

Tot seguit, Manel Sol va exposar les noves bases que tindrà, a partir d'aquest any, el Premi Maria Antònia Canals. El premi, convocat per FEEMCAT, SBM-XEIX, SEMCV-AI-Khwarizmi i, en les properes edicions, també la SCM, ara s'atorgarà anualment, però en cada edició només es premiaran dos dels quatre nivells educatius als quals va adreçar.

Es premia una experiència d'aula innovadora realitzada en qualsevol nivell educatiu (infantil, primària, secundària i universitat). També, una trajectòria per una metodologia innovadora implementada a les aules.

Sessions paral·leles de la tarda

Després del dinar, la jornada va continuar amb les sessions de la tarda, en què es van tractar els temes següents:

Primera sessió

- *Teixint nous espais d'aprenentatge* (Manel Martínez i Carles Giménez). En aquesta sessió es va presentar una experiència d'aula consistent en l'ús d'un espai virtual d'aprenentatge proporcionat per l'entorn del GeoGebra que permet el treball en xarxa entre docents i alumnes de batxillerat de dos centres.
- *La Xarxa, un espai col·laboratiu per al desenvolupament de l'aprenentatge* (Juanjo Cárdenas i Ximo Altur). Els ponents van presentar allò que fan a l'aula, compartint la seva expe-

riència en el desenvolupament d'un treball en xarxa en què els alumnes investiguen i s'empoderen del seu aprenentatge.

Segona sessió

- *De la formiga matemàtica a les Webquest* (Sebastià Capellà). La formiga matemàtica, un primer pas de «Xarxes per comunicar, compartir i cooperar en l'educació matemàtica».
- *De la formiga matemàtica a les Webquest* (Enric Brasó). Presentació del projecte «Viquimarató matemàtica» iniciat el curs passat per la SCM.

Cada assistent a la jornada va poder triar una de les comunicacions de cada sessió.

Així va acabar aquesta profitosa jornada dedicada a les xarxes en l'ensenyament de les matemàtiques.

